

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 574 168

(21) N° d'enregistrement national :

84 18310

(51) Int Cl<sup>4</sup> : F 24 H 3/00, 9/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30 novembre 1984.

(71) Demandeur(s) : SOCIETE FRANCAISE DE DEVELOPPEMENT THERMIQUE. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 23 du 6 juin 1986.

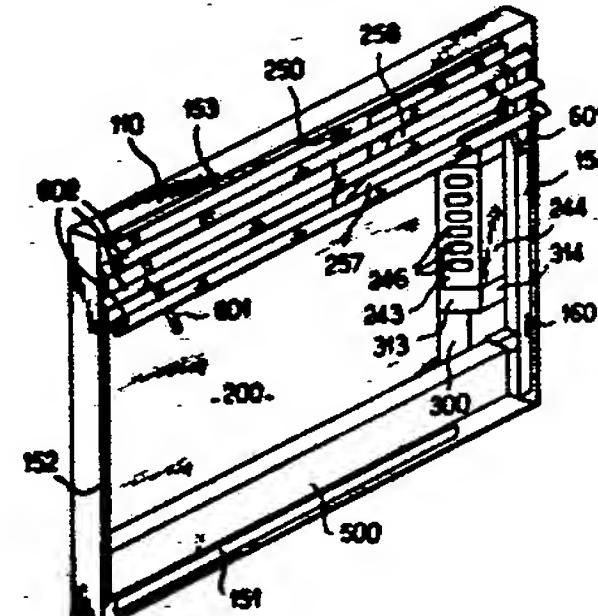
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner.

(54) Convecteur électrique perfectionné et procédé de fabrication.

(57) La présente invention concerne un convecteur électrique qui comprend : un châssis 200 formant carter à ouverture frontale, muni au niveau de son contour d'ouverture de première 153 et secondes 152, 154 structures d'appui, un corps de chauffe 500, un boîtier de commande, une grille frontale formée d'ailettes 602 sur lesquelles sont fixées des tiges 601, les extrémités supérieures des tiges étant engagées derrière la première structure d'appui et les extrémités des ailettes reposant sur l'avant des secondes structures d'appui 152, 154, et un panneau avant dont le bord supérieur prend appui sur les extrémités inférieures des tiges, et qui possède des structures d'accrochage en prise avec les secondes structures d'appui.



A1

FR 2 574 168

La présente invention concerne le domaine des convecteurs électriques.

5 La présente invention concerne plus précisément un nouveau convecteur électrique perfectionné, ainsi que son procédé de fabrication.

La présente invention s'applique plus particulièrement aux convecteurs électriques à grille frontale.

10 De nombreux convecteurs électriques ont déjà été proposés. Toutefois, ceux-ci de par leur structure, exigent des temps d'assemblage très importants et doivent, dans la majorité des cas, être assemblés par de la main d'œuvre spécialisée. On notera en particulier que d'une façon générale, les différentes pièces composant 15 les convecteurs électriques classiques sont assemblées à l'aide d'un grand nombre de vis, de l'ordre de plusieurs dizaines.

Il en résulte, outre une fiabilité souvent discutable, un prix de revient élevé.

20 Un premier but de la présente invention est de proposer un convecteur électrique qui puisse être assemblé en un temps réduit.

25 Un autre but de la présente invention est de proposer un convecteur électrique de structure simple et robuste, et présentant une fiabilité parfaite.

Un autre but de la présente invention est de proposer un convecteur électrique de faible coût.

30 Ces différents buts sont atteints, selon l'invention grâce à un convecteur électrique qui comprend : - un châssis formant carter à ouverture frontale, muni au niveau de son contour d'ouverture de première et secondes structure d'appui, généralement coplanaires, adjacentes respectivement à la partie supérieure horizontale et aux parties latérales du châssis,

- un corps de chauffe supporté à l'intérieur du châssis,
- un boîtier de commande porté par le châssis,
- une grille frontale formée d'une pluralité d'ailettes parallèles généralement horizontales sur lesquelles sont fixées des tiges support verticales qui dépassent par chacune de leurs extrémités des ailettes supérieure et inférieure, les extrémités supérieures des tiges étant engagées derrière la première structure d'appui et les extrémités des ailettes reposant sur l'avant des secondes structures d'appui,

5

- un panneau avant dont le bord libre supérieur prend appui sur les extrémités inférieures des tiges, qui possède des structures d'accrochage en prise avec les secondes structures d'appui, et qui est fixé sur la partie inférieure de l'encadrement du châssis,

10

- 15

La structure de convecteur ainsi proposée selon la présente invention permet d'immobiliser la grille frontale sur le châssis convecteur, et ce avec précision et de façon fiable, sans nécessité la moindre vis ou opération de soudure ou de fixation équivalente.

20

On remarquera en particulier que l'assemblage de la grille frontale et du panneau avant sur le châssis de convecteur est extrêmement simple à réaliser et rapide.

Selon un autre aspect de l'invention, les buts précités sont atteints par un convecteur électrique, qui comprend :

25

- un châssis formant carter à ouverture frontale, composé :

30

- \* d'un bandeau d'encadrement composant les parties horizontales supérieure et inférieure et les parties latérales du carter, et

- \* d'un panneau arrière fixé sur le bandeau,
- un corps de chauffe supporté à l'intérieur du châssis,
- un boîtier de commande porté par le châssis,

- une grille frontale et
- un panneau avant, la grille frontale et le panneau avant étant disposés au niveau du contour d'ouverture du carter.

5 La réalisation du carter à ouverture frontale par assemblage d'un panneau arrière sur un bandeau d'encadrement, par agrafage, soudage ou analogue, permet une réalisation de ce carter, simple, rapide et robuste, sans utilisation de vis pour cet assemblage.

10 De préférence, le bandeau, formé par découpage, profilage et pliage d'une tôle, présente vers l'arrière une aile principale d'appui pour le panneau arrière, et vers l'avant une aile auxiliaire d'appui pour la grille frontale et le panneau avant. Ainsi, la formation 15 des structures d'appui précitées n'exige aucun usinage délicat.

20 Selon une autre caractéristique de la présente invention, pour permettre une fixation simple et rapide du panneau arrière sur le bandeau d'encadrement, le panneau arrière est formé d'un corps plan muni sur sa périphérie et vers l'extérieur de structures d'appui décalées vers l'avant par rapport au corps et reposant sur le bandeau.

25 Il est en outre avantageux que le panneau arrière comprenne un volet solidaire du corps plan et décalé vers l'avant, par pliage, par rapport à celui-ci, pour former sur l'extérieur du carter, un logement support du boîtier de commande. Là encore, cette disposition permet un assemblage simple et rapide 30 du boîtier de commande.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, la partie inférieure du bandeau et/ou la partie inférieure du panneau arrière est (sont) munie(s) d'ouvertures d'entrée d'air.

De plus, selon l'invention, le convecteur comprend de préférence deux supports de corps de chauffe fixés sur le châssis au niveau des coins inférieurs arrière de celui-ci.

5 Les supports sont avantageusement réalisés par moulage en une matière électriquement isolante pour renforcer la sécurité du dispositif.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, de façon préférentielle, l'un des supports comporte une poutre horizontale parallèle au panneau arrière du châssis et engagée dans une plaquette support du corps de chauffe, tandis que l'autre support comporte une languette généralement perpendiculaire au panneau arrière, munie d'une structure en dépouille, et qui pénètre dans une ouverture ménagée dans une console solidaire d'une extrémité du corps de chauffe.

15 Ces dispositions permettent un assemblage simple et rapide du corps de chauffe sur le châssis. Par ailleurs, le premier support autorise un libre débattement axial du corps de chauffe sur ladite poutre, sous l'effet des dilatations du corps de chauffe résultant de l'échauffement, ce qui évite l'application de contraintes sur le corps de chauffe.

20 25 De préférence, le support muni de la languette comporte en outre des rainures recevant les extrémités d'une aile de la console précitée pour renforcer l'assemblage du corps de chauffe.

30 Selon une autre caractéristique de la présente invention, l'un des supports est muni d'ailettes souples aptes à maintenir par encliquatage l'élément sensible à la température relié au boîtier de commande. L'assemblage de cet élément sensible à la température est ainsi rapide et sûr et n'exige aucun accessoire.

35 Selon l'invention, pour permettre une fixation rapide des supports sur le châssis, les supports

5       sont de préférence munis de structures en saillie engagées sur l'intérieur du châssis, de deux surfaces d'appui longitudinales reposant sur l'extérieur du châssis et d'une plaquette reposant sur l'extérieur du châssis et possédant un orifice recevant une vis pour la fixation des supports sur le châssis.

10       Pour renforcer la sécurité en cas de recouvrement accidentel de la grille frontale, le châssis est muni d'ouvertures au-dessus du corps de chauffe en regard de l'élément sensible à la température. Cette disposition sera explicitée par la suite.

15       Selon l'invention, de préférence, le panneau avant est formé d'un corps plan muni sur sa périphérie d'ailettes pliées vers l'arrière, perpendiculairement au corps plan.

20       Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les ailettes du panneau avant sont munies de structures d'accrochage engagées dans des ouvertures ménagées dans les secondes structures d'appui du châssis.

25       L'immobilisation du panneau avant sur le châssis est de préférence réalisée par des vis engagées dans la partie inférieure de l'encadrement du châssis et dans l'ailette inférieure du panneau avant.

30       Pour permettre un assemblage rapide du boîtier de commande, celui-ci comprend avantageusement deux nervures parallèles disposées de part et d'autre d'un bord du panneau arrière et une plaquette comportant un orifice apte à recevoir une vis de fixation.

35       La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un convecteur électrique qui comprend les étapes consistant :  
+ à réaliser un châssis formant carter à ouverture frontale, muni au niveau de son contour d'ouverture de

première et secondes structures d'appui, généralement coplanaires, adjacentes respectivement à la partie supérieure horizontale et aux parties latérales du châssis,

- 5 - à disposer un corps de chauffe à l'intérieur du châssis,
- à disposer un boîtier de commande sur le châssis,
- à fixer sur une pluralité d'ailettes parallèles généralement horizontales des tiges support verticales
- 10 qui dépassent par chacune de leurs extrémités des ailettes supérieure et inférieure pour former une grille frontale,
- à engager les extrémité supérieures des tiges derrière la première structure d'appui de telle sorte que
- 15 les extrémités des ailettes reposent sur l'avant des secondes structures d'appui,
- à porter le bord supérieur d'un panneau avant en appui sur les extrémités inférieures des tiges,
- à porter des structures d'accrochage du panneau avant
- 20 en prise avec les secondes structures d'appui, et à fixer le panneau avant sur la partie inférieure de l'encadrement du châssis.

Selon un mode de réalisation avantageux le carter à ouverture frontale est réalisé par assemblage d'un panneau arrière sur un bandeau d'encadrement composant les parties horizontales supérieure et inférieure et les parties latérales du carter.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention le bandeau est formé par

- 30 découpage, profilage et pliage d'une tôle, et plus précisément le procédé conforme à la présente invention comprend les étapes consistant à réaliser par pliage, sur le bandeau, une aile principale d'appui pour le panneau arrière, et une aile auxiliaire
- 35 d'appui pour la grille frontale et le panneau avant.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

5 - les figures 1A à 1I représentent différentes vues d'un bandeau profilé utilisé dans la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention ; la figure 1B représente une vue latérale de ce bandeau ; les figures 1A et 1C représentent des vues en coupe de ce même bandeau selon des plans de coupe longitudinaux référencés 1A et 1C respectivement sur la figure 1B ; les figures 1D à 1I représentent des vues en coupe de ce même bandeau selon des plans de coupe transversaux référencés respectivement 1D à 1I sur les figures 1A à 1C,

10 - les figures 2A à 2D représentent différentes vues d'un panneau arrière utilisé pour la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention ; la figure 2A représente une vue en plan du panneau arrière, avant pliage de celui-ci ; les figures 2B, 2C et 2D représentent différentes vues en coupe selon des plans de coupe référencés 2B, 2C et 2D respectivement sur la figure 2A du même panneau arrière, après pliage,

15 - les figures 3A à 3E représentent différentes vues d'une première pièce support du corps de chauffe utilisé pour la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention ; la figure 3A représente une vue latérale de cette pièce support et les figures 3B, 3C, 3D et 3E représentent différentes autres vues de cette même pièce illustrées par les flèches référencées 3IB, 3IC, 3ID et 3IE sur la figure 3A,

20 - les figures 4A à 4E représentent différentes

vues d'une seconde pièce support de corps de chauffe utilisée pour la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention ; la figure 4A représente une vue latérale de cette pièce support et 5 les figures 4B, 4C, 4D et 4E représentent différentes autres vues de cette même pièce support identifiées par les flèches référencées IVB, IVC, IVD, et IVE sur la figure 4A,

10 - les figures 5A à 5C représentent différentes vues d'un corps de chauffe utilisé pour la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention ; la figure 5A représente une vue latérale du corps de chauffe et les figures VB et VC représentent différentes vues de ce même corps de chauffe illustrées par 15 les flèches référencées 5B et 5C sur la figure 5A,

- les figures 6A et 6B représentent respectivement une vue en plan et une vue latérale d'une grille frontale utilisée pour la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention,

20 - les figures 7A à 7C représentent différentes vues d'un panneau avant utilisé pour la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention ; la figure 7A représente une vue en plan avant pliage du panneau avant et les figures 7B et 7C représentent deux 25 vues en coupe selon les plans de coupe référencés VIIIB et VIIIC sur la figure 7A du même panneau avant, après pliage,

- les figures 8, 9A, 10, 11 et 12 représentent différentes étapes successives du processus d'assemblage 30 du convecteur électrique conforme à la présente invention,

- les figures 9B, 9C, 9D, 9E et 9F représentent différentes vues en coupe de l'agencement obtenu lors de l'étape 9A, selon différents plans de coupe référencés 9B à 9F sur cette même figure 9A.

D'une façon générale, le convecteur électrique conforme à la présente invention se compose d'un bandeau d'encadrement 100, d'un panneau arrière 200, d'une première pièce support de corps de chauffe 300, d'une seconde pièce support de corps de chauffe 400, d'un corps de chauffe 500, d'une grille frontale 600, d'un panneau avant 700 et d'un boîtier de régulation 800.

On va dans un premier temps décrire la structure des différents éléments précités intervenant dans la fabrication du convecteur électrique conforme à la présente invention.

BANDEAU D'ENCADREMENT.

Le bandeau 100 est réalisé par découpage, profilage et pliage d'une tôle métallique.

Le bandeau 100 se décompose longitudinalement en quatre sections référencées A, B, C et D respectivement sur les figures 1A à 1C, qui correspondent respectivement à la partie horizontale inférieure, à la partie latérale verticale gauche, à la partie horizontale supérieure et à la partie latérale verticale droite de l'encadrement du convecteur.

Comme cela apparaît à l'examen des figures 1D à 1I, le bandeau 100 est plié longitudinalement pour présenter une coupe transversale généralement en forme de U. Plus précisément, après pliage longitudinal le bandeau 100 est formé d'une âme 110 illustrée sur la figure 1B, et sur laquelle font saillie, d'un même côté, perpendiculairement, une aile principale d'appui 130 et une aile auxiliaire d'appui 150.

L'aile principale d'appui 130 et l'aile auxiliaire d'appui 150 sont illustrées respectivement sur les figures 1A et 1C. L'aile principale d'appui 130 et l'aile auxiliaire d'appui 150 sont disposées respectivement à l'arrière et à l'avant du convecteur électrique, à l'utilisation.

L'aile principale d'appui 130 est réalisée perpendiculairement à l'âme principale 110 à l'aide d'une ligne de pliage longitudinale 112 de telle sorte que l'aile principale d'appui 130 soit adjacente au bord longitudinal arrière de l'âme 110, comme illustré sur les figures 1D à 1I. Par contre, l'aile auxiliaire d'appui 150 est réalisée perpendiculairement à l'âme principale 110 à l'aide d'une double ligne de pliage longitudinale 114, 116, tel qu'illustré sur les figures 1D à 1I, de telle sorte que l'aile auxiliaire d'appui 150 soit réalisée en retrait du bord longitudinal avant de l'âme principale 110, bord longitudinal avant qui coïncide avec la ligne de pliage 114 précitée.

Au niveau de la section A, destinée à former la partie inférieure horizontale de l'encadrement du convecteur, l'âme principale 110 du bandeau 100 est munie d'une pluralité d'ouvertures 118 formant orifices d'entrée d'air frais dans le corps du convecteur. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, ces orifices 118 sont de contour rectangulaire. Cette disposition n'est cependant aucunement limitative.

On remarquera par ailleurs à l'examen de la figure 1B que au niveau de cette section A, l'âme principale 110 est munie, au voisinage de son bord longitudinal avant d'orifices 120 de faible dimension. Comme cela sera décrit plus en détail par la suite, ces orifices 120 sont destinés à recevoir des vis permettant d'immobiliser le panneau avant 700 sur l'encadrement du convecteur électrique.

La section D de l'âme principale 110 destinée à former la partie latérale verticale droite du convecteur électrique se prolonge, comme illustré sur la figure 1B, par une languette 122 qui est fixée sur le bord extrême de la section A de l'âme principale 110,

après pliage du bandeau autour de lignes de pliage transversales séparant les sections A, B, C et D deux à deux.

La partie 131 de l'aile principale d'appui 130, au niveau de la section A est destinée à servir 5 d'appui au bord inférieur du panneau arrière 200. Cette partie 131 est munie d'orifices traversants de faible dimension référencés 132 destinés à recevoir des vis permettant la fixation des supports de corps de chauffe 300 et 400.

10 La partie 133 de l'aile principale d'appui 130 située au niveau de la section B du bandeau (partie latérale verticale gauche) est pourvue à proximité de la section A d'une découpe 134 de contour rectangulaire permettant le passage du support de corps de chauffe 15 400. Pour le reste, cette partie 133 sert d'appui au bord latéral vertical gauche du panneau arrière 200.

20 La partie 135 de l'aile principale d'appui 130 située au niveau de la section C (partie horizontale supérieure du convecteur électrique) sert d'appui au bord horizontal supérieur du panneau arrière 200. Au niveau du boîtier de régulation, cette partie 135 présente une plus faible largeur comme illustré sur la figure 1A.

25 La partie 136 de l'aile principale d'appui située au niveau de la section D (partie latérale verticale droite du convecteur) est destinée à servir d'appui au bord vertical droit du panneau arrière 200. Cette partie 136 est munie, à proximité de la partie 135 précitée d'un orifice 137 destiné à recevoir une 30 vis pour la fixation du boîtier de régulation 800. Par ailleurs, cette partie 136 est munie d'une ouverture 138 de contour rectangulaire, proche de l'extrémité libre du bandeau et destinée à permettre le passage du support 300 de corps de chauffe.

On remarquera enfin la présence de découpes 139, 140, 141 et 142, dans l'aile principale d'appui, entre les sections A et B, les sections B et C, les sections C et D, et à l'extrémité libre de la section D respectivement. Ces découpes 139, 140, 141 et 142 sont conçues pour autoriser le pliage du bandeau autour de lignes de pliage transversales pour la réalisation de l'encadrement du convecteur électrique.

De façon similaire, l'aile auxiliaire d'appui 150 est formée de quatre parties 151, 152, 153 et 154 appartenant respectivement aux sections A, B, C et D de l'encadrement du convecteur. Là encore, les parties 151, 152, 153 et 154 sont séparées par des découpes 155, 156 et 157, et la partie 154 appartenant à la section D se termine par une découpe 158, autorisant le pliage du bandeau 100 autour de lignes de pliage transversales délimitant respectivement les sections A, B, C et D précitées.

La partie 152 et la partie 154 de l'aile auxiliaire d'appui 150 sont munies chacune d'une découpe interne oblongue 159, 160 respectivement, parallèle à l'âme principale 110 et adjacente à celle-ci. La découpe 159 est réalisée à proximité de la partie 151 de l'aile auxiliaire d'appui et la découpe 160 est réalisée au voisinage de l'extrémité de celle-ci.

Ces découpes 159 et 160 servent de guidage au panneau avant 700.

En outre, les parties 152 et 154 précitées sont munies chacune de seconds orifices oblongs 161 et 162 permettant l'accrochage du même panneau avant.

#### PANNEAU ARRIERE 200.

Le panneau arrière 200 est formé d'une tôle initialement plane de contour généralement rectangulaire munie de découpes permettant d'une part, sur la majeure partie de sa périphérie, de réaliser des

lignes de pliage 211 et 212, 221 et 222, 231, 232 et 233, 241 et 242 définissant des structures 210, 220, 230 et 240 étagées par rapport au corps principal plan du panneau arrière, d'autre part dans le coin supérieur droit, comme représenté sur les figures, de réaliser un logement support 250 du boîtier de régulation 800, également étagé vers l'intérieur du convecteur, par rapport au corps principal du panneau arrière 200.

10 Comme illustré sur les figures 2C et 2D, au voisinage du bord libre inférieur du panneau arrière 200 et parallèlement à ce bord inférieur, sont réalisées deux lignes de pliage 211 et 212 parallèles entre elles et au bord libre précité. Ces lignes de pliage 211 et 212 définissent une première aile 213 en saillie vers l'avant perpendiculairement au corps de panneau arrière et une seconde aile 214 parallèle au corps de panneau arrière et dirigée vers l'extérieur.

20 Des orifices 215 sont réalisés dans l'aile 213 pour autoriser une entrée d'air frais dans le convecteur. De préférence, ces orifices 215 sont réalisés sur toute la longueur de l'aile 213.

25 Néanmoins, pour simplifier l'illustration sur les figures 2A et 2B, ces orifices 215 ont été schématisés sous forme de traits interrompus sur la majeure partie de la longueur du panneau arrière 200.

30 Au cours de l'assemblage, la seconde aile 214 précitée est destinée à prendre appui sur l'élément 131 de l'aile principale d'appui du bandeau illustré sur la figure 1A.

Au voisinage du bord libre gauche du panneau arrière 200 et parallèlement à celui-ci, sont réalisées deux lignes de pliage parallèles 221 et 222, orthogonales aux lignes de pliages 211 et 212 précitées.

5 Ces lignes de pliage 221 et 222 définissent d'une part une première aile 223 en saillie vers l'avant et inclinées par rapport au corps du panneau arrière 200, ainsi qu'une seconde aile 224 généralement parallèle au corps du panneau arrière 200 et dirigée vers l'extérieur.

10 Lors de l'assemblage, la seconde aile 224 est destinée à reposer contre la structure 133 de l'aile principale d'appui du bandeau illustrée sur la figure 1A.

15 Au voisinage du bord libre supérieur du panneau arrière, sont ménagées trois lignes de pliage 231, 232 et 233.

20 Ces lignes de pliage définissent une première aile 234 en saillie vers l'avant perpendiculairement au corps du panneau arrière 200, une seconde aile 235 généralement parallèle au corps du panneau arrière 200 et dirigée vers l'extérieur de celui-ci et une troisième aile 236 en saillie vers l'avant perpendiculairement au corps du panneau arrière 200.

25 A l'utilisation, la seconde aile 235 est destinée à reposer sur la structure 135 de l'aile principale d'appui du bandeau illustrée sur la figure 1A.

30 Les lignes de pliage 231, 232 et 233, parallèles entre elles sont également parallèles aux lignes de pliage 211 et 212 précitées.

Au voisinage du bord libre droit du panneau arrière 200, sont réalisées deux lignes de pliage 241 et 242 parallèles entre elles et parallèles aux lignes de pliage 221 et 222 précitées.

Ces lignes de pliage 241 et 242 définissent une première aile 243 en saillie vers l'avant et inclinée par rapport au corps du panneau arrière 200 et une seconde aile 244 généralement parallèle au corps

du panneau arrière 200 et dirigée vers l'extérieur de celui-ci. L'aile 244 est destinée à reposer contre l'élément 136 de l'aile principale d'appui 130.

5 Les ailes 223 et 224 précitées ne sont réalisées que sur une partie de la hauteur du panneau arrière 200 afin de délimiter une ouverture 225 destinée à venir en regard de l'ouverture de l'aile principale d'appui du bandeau illustrée sur la figure 1A pour former un logement recevant le support 400 de corps de chauffe.

10 De façon similaire, les ailes 243 et 244 ne sont réalisées que sur une partie de la hauteur du panneau arrière 200, en-dessous du logement 250 de boîtier de régulation et pour définir une découpe 245 destinée à venir en regard de la découpe 138 de l'aile principale d'appui du bandeau illustrée sur la figure 1A afin de former un logement recevant le support 300 de corps de chauffe.

15 Des orifices 246 sont réalisés dans l'aile 243.

20 On remarquera que, en position assemblée, ces orifices 246 sont situés juste au-dessus du corps de chauffe 500 en regard de l'élément 850 sensible à la température. Ainsi, en cas d'obturation accidentelle 25 de la grille frontale 600 du convecteur, l'air chauffé par le corps de chauffe 500 sort du carter de convecteur par les orifices 246 et échauffe rapidement l'élément sensible à la température 850 qui peut ainsi interrompre rapidement l'alimentation électrique du corps de chauffe 500 et éviter une surchauffe bien entendu néfaste du volume interne de convecteur.

30 Pour former le logement support 250 du boîtier de régulation 800, le panneau arrière 200 est en outre muni, sur une partie de sa hauteur, d'une découpe 251 verticale à l'utilisation, généralement parallèle

aux bords droit et gauche du panneau arrière 200, à partir du bord supérieur de celui-ci.

5 Quatre lignes de pliage 253, 254, 255 et 256 sont réalisées dans le volet 252 ménagé dans le coin supérieur droit du panneau arrière 200 par la découpe 251.

10 Ces pliages 253, 254, 255 et 256 sont parallèles entre eux et parallèles aux lignes de pliage 211, 212 et 231, 232 et 233 précitées.

15 Ces lignes de pliages 253 à 256 définissent une première aile 257 en saillie vers l'avant et inclinée par rapport au corps du panneau arrière 200, une seconde aile 258 parallèle au corps du panneau arrière 200 dirigée vers l'extérieur de celui-ci et décalée en profondeur, une troisième aile 259 en saillie vers l'arrière par rapport à la seconde aile 258 et inclinée sur celle-ci vers l'extérieur, et une quatrième aile 260 généralement parallèle au corps du panneau arrière 200 vers l'extérieur.

20 La quatrième aile 256 est coplanaire aux ailes 214 et 235 précitées et est destinée à reposer, lors de l'assemblage contre la structure 135 de l'aile principale d'appui du bandeau illustrée sur la figure 1A. Ainsi, les ailes 256, 214, 235, 224 et 244 sont coplanaires.

25 On remarquera par ailleurs à l'examen de la figure 2A quatre séries d'orifices référencées 270, 271, 272 et 273 ménagées dans le corps du panneau arrière 200. Ces séries d'orifices sont destinées à être engagées sur des ergots ou crochets réalisés 30 sur une console support mural pour assurer l'immobilisation du convecteur.

Cette technique de fixation de convecteur sur console est classique en elle-même et la structure des consoles et séries d'orifices complémentaires réalisés

sur le convecteur de ce fait, ne sera pas décrite plus en détail par la suite.

PREMIER SUPPORT DE CORPS DE CHAUFFE 300.

D'une façon générale, le premier support de 5 corps de chauffe 300 comprend d'une part un corps 310 muni de moyens de fixation sur le carter du convecteur et plus précisément sur le bandeau 100 et le panneau arrière 200 et d'autre part une poutre 350 interne au convecteur à l'utilisation, généralement horizontale 10 et parallèle au panneau arrière 200, qui est destinée à supporter une première extrémité du corps de chauffe 500 avec liberté de débattement horizontal pour celui-ci sous l'effet des dilatations induites par l'échauffement.

15 Cette pièce support 300, de façon identique à la pièce support 400 qui sera décrite ultérieurement, est de préférence réalisée par moulage en matière plastique.

20 Le corps 310 précité est généralement allongé verticalement et présente une section droite verticale complémentaire du logement défini par les ouvertures 138 de l'aile principale d'appui du bandeau et 245 du panneau arrière 200.

25 La surface supérieure 311 du corps 310 porte une structure 312 en saillie vers le haut et qui vient reposer, lors de l'assemblage sur l'intérieur de la structure 136 de l'aile principale d'appui 100 du bandeau et des ailes 243 et 244 du panneau arrière 200.

30 Plus précisément, la structure 312 est formée de deux ailes 313 et 314 verticales et inclinées entre elles de façon identique aux ailes 243 et 244 précitées. Les ailes 313 et 314 sont destinées à reposer par l'intermédiaire des surfaces extérieures référencées 315 et 316 sur la figure 3E, sur les ailes 243 et 244 du

panneau arrière 200 respectivement.

En outre, lors de l'assemblage, la surface supérieure 311 est destinée à venir en appui contre le chant horizontal inférieur des ailes 243 et 244.

5 De plus, les deux bords longitudinaux vitaux du corps 310 sont munis de nervures 317, 318 ou équivalents définissant des surfaces d'appui 319, 320 destinées à reposer lors de l'assemblage sur l'extérieur du corps du panneau arrière 200 et sur 10 l'extérieur de la structure 136 de l'aile principale d'appui du bandeau 100 respectivement, au niveau des ouvertures 245 et 138.

15 Enfin, la surface inférieure 321 du corps 310 est munie d'une plaquette 322 généralement verticale et parallèle au panneau arrière 200, à l'utilisation. Cette plaquette 322 qui est destinée à reposer, lors de l'assemblage, contre la surface extérieure de l'aile principale d'appui du bandeau 100 est munie 20 d'un orifice 323 dans lequel est engagée une vis pour immobiliser le support 300 sur le panneau arrière 200 et le bandeau 100.

25 On notera enfin la présence sur la surface extérieure du corps 310 d'au moins deux languettes élastiques 330 espacées verticalement, incurvées et dirigées généralement vers l'extérieur du corps de convecteur. Ces languettes 330 sont adaptées pour recevoir par encliquetage et immobiliser l'élément 850 sensible à la température relié au boîtier de régulation 800.

30 De préférence, comme illustré sur la figure 3D la surface inférieure 321 du corps 310 est en outre munie d'orifices 324, 325 complémentaires des orifices 118 et 215 précités et qui autorisent la pénétration d'air frais dans le carter du convecteur.

SECOND SUPPORT DE CORPS DE CHAUFFE 400.

D'une façon générale, le second support 400 comprend d'une part un corps 410 muni de moyens de fixation sur le carter de convecteur et plus précisément sur le panneau arrière 200 et le bandeau 100, et d'autre part une languette 450 interne au carter de convecteur et adaptée pour supporter la seconde extrémité du corps de chauffe 500.

Le corps 410 réalisé de préférence par moulage d'une matière plastique est allongé verticalement et présente une section droite verticale complémentaire des ouvertures 134 et 225 ménagées dans l'aile principale d'appui du bandeau et le panneau arrière 200.

La surface supérieure 411 du corps 410 porte une structure 412 en saillie, généralement verticale, qui vient reposer lors de l'assemblage sur l'intérieur des ailes 222 et 223 précitées du panneau arrière 200.

La structure en saillie 412 est plus précisément formée de deux ailes 413, 414 verticales et inclinées relativement de façon identique aux ailes 223 et 224 et destinées à reposer par l'intermédiaire de leur surface extérieure, référencée 415 et 416 sur la figure 4E, sur l'intérieur desdites ailes 223 et 224.

La surface supérieure 411, généralement horizontale du corps 410 est également destinée à reposer, lors de l'assemblage, contre le chant inférieur 226 des ailes 223 et 224.

Les bords longitudinaux vitaux du corps 410 sont en outre munis de nervures 417, 418 ou équivalents définissant les surfaces d'appui 419, 420 destinées à reposer à l'assemblage sur l'extérieur de la structure 133 de l'aile principale d'appui du bandeau et du panneau arrière 200 respectivement, au niveau des ouvertures 134 et 225.

La surface inférieure 421 du corps 410 est en outre munie d'une plaquette 422 généralement verticale et parallèle à l'utilisation au panneau arrière 200.

5           Cette plaquette 422 qui est destinée à reposer contre l'extérieur de la structure 132 est munie d'un orifice traversant 423 destiné à recevoir une vis engagée par ailleurs dans l'orifice 132 du bandeau afin d'immobiliser le support 400 sur le panneau arrière 200 et le bandeau 100.

10           La languette 450 destinée à supporter la seconde extrémité du corps de chauffe 500, à l'utilisation, s'étend horizontalement et généralement perpendiculairement au panneau arrière 200, en éloignement de celui-ci, vers l'avant du convecteur.

15           De préférence, cette languette 450 est munie d'une structure en dépouille apte à maintenir par effet d'encliquetage selon une disposition qui sera décrite plus en détail par la suite, la seconde extrémité du corps de chauffe 500.

20           De préférence, comme illustré en particulier sur les figures 4A et 4B, le corps 410 porte en outre de part et d'autre de la languette 450 des structures 453 et 454 définissant respectivement des rainures 451 et 452.

25           Ces rainures 451 et 452 généralement horizontales à l'utilisation et perpendiculaires au panneau 200 de façon similaire à la languette 450 sont chacune ouvertes en direction de cette dernière.

30           Enfin, de préférence, des ouvertures 424, 425, complémentaires des ouvertures 118, 215 et 324, 325 précitées, sont ménagées dans la surface inférieure horizontale 421 du corps 410 pour autoriser la pénétration d'air frais dans le carter du convecteur.

CORPS DE CHAUFFE 500.

De nombreuses variantes de réalisation du corps de chauffe sont susceptibles d'être retenues pour la réalisation du convecteur électrique conforme à la présente invention. De ce fait, la structure de ce corps de chauffe ne sera pas décrite en détail par la suite.

D'une façon générale, le corps de chauffe 500 représenté sur les figures 5A, 5B et 5C comprend un élément chauffant 510 composé d'une gaine 511 qui loge une résistance électrique. Bien entendu, cette résistance électrique est isolée de la gaine 511. La gaine 511 en forme de boucle supporte des ailettes 520 généralement verticales, schématiquement illustrées sur les figures. La gaine 511 et les ailettes 520 sont réalisées en un matériau bon conducteur thermique. De façon classique en soi, les ailettes 520 sont destinées à autoriser une surface d'échange de chaleur importante entre le corps de chauffe et le volume d'air interne au convecteur.

Sur les figures, on a référencé 512 et 513 les bornes extrêmes de la résistance électrique insérée dans la gaine 511 et permettant la connexion de cette résistance à une source d'alimentation électrique.

Une première extrémité du corps de chauffe 500, représentée sur la gauche des figures 5A et 5C est munie d'une plaquette 530 verticale, en saillie vers le bas et perpendiculaire au panneau arrière 200 à l'utilisation, qui est munie d'une découpe centrale rectangulaire 531 complémentaire de la section droite verticale de la poutre 350 du premier élément support de corps de chauffe 300.

La seconde extrémité du corps de chauffe 500 représentée sur la droite des figures 5A et 5C est

munie d'une console 540 en forme générale d'étrier destinée à coopérer avec la languette 450 et les rainures 451, 452 du second support de corps de chauffe 400.

5 Plus précisément, la console 540 est formée de deux branches principales 541, 542 généralement parallèles au panneau arrière 200 et d'une âme de liaison 543 perpendiculaire au panneau arrière 200, à l'utilisation.

10 Les branches principales 541 et 542 sont munies chacune d'ouvertures 544 adjacentes à l'âme de liaison 543 et complémentaires de la section droite verticale de la languette 450 du second support de corps de chauffe 400.

15 Par ailleurs, les extrémités supérieure et inférieure de l'âme de liaison 543 font saillie par rapport aux branches principales 541 et 542, tel qu'il-lustré notamment sur la figure 5A, afin de pénétrer dans les rainures 451 et 452 précitées du second support de corps de chauffe 400.

20 GRILLE FRONTALE 600.

25 La grille frontale 600 illustrée sur les figures 6A et 6B est composée d'une pluralité de tiges 601 parallèles entre elles, coplanaires, et verticales à l'utilisation sur lesquelles sont soudées des ailettes 602 parallèles entre elles et transversales aux tiges 601 précitées.

30 On remarquera à l'examen de la figure 6B que les ailettes 602 ne sont pas perpendiculaires aux plans définis par les axes des tiges 601, mais inclinées sur ce plan de telle sorte que les ailettes soient inclinées vers le bas, vers l'avant du convecteur, à l'utilisation, afin d'éviter la pénétration de poussière ou autre corps étranger à l'intérieur du convecteur.

On remarquera que les tiges 601 dépassent à chacune de leurs extrémités des ailettes supérieure et inférieure 602.

PANNEAU AVANT 700.

5 Le panneau avant 700, tout comme le bandeau 100 et le panneau arrière 200 est réalisé à l'aide d'une tôle métallique initialement plane.

10 Plus précisément, le panneau avant 700 est réalisé à l'aide d'une tôle plane de contour généralement rectangulaire munie de découpes 701, 702, 703 et 704 au niveau de chacun de ses coins, permettant de réaliser des lignes de pliage 705, 706, 707 et 708 au voisinage de sa périphérie, définissant des structures 709, 710, 711 et 712 en saillie sur la périphérie du corps 713 plan du panneau avant, structures 709 et 712 adaptées pour assurer la fixation du panneau avant sur le bandeau 100.

20 Au voisinage de chacun des bords libres supérieur et inférieur du panneau avant 700 est ainsi réalisée une ligne de pliage 705, 706, parallèles entre elles et parallèles au bord libre associé du panneau avant 700, définissant des ailes 709, 710 en saillie vers l'arrière, perpendiculairement par rapport au corps 723 du panneau 700.

25 De plus, une ligne de pliage 707, 708 est réalisée à proximité des bords libres latéraux verticaux du panneau avant 700.

30 Les lignes de pliage 707, 708 parallèles entre elles sont orthogonales aux lignes de pliage 705, 706 précitées. Les lignes de pliage 707, 708 définissent chacune une aile 711, 712 en saillie vers l'arrière, perpendiculairement au corps 713 du panneau avant 700.

On remarquera à l'examen des figures 7A et 7C que les ailes 711 et 712 sont formées de bandes de largeur

non constante.

Plus précisément, les ailes 711 et 712 présentent des sections de plus grande largeur, d'une part au voisinage de leur extrémité supérieure (adjacente à l'aile 709) d'autre part à proximité de leur extrémité inférieure (adjacente à l'aile 710).

Sur la figure 7A, les sections de plus grande largeur prévues sur les ailes 711 et 712 au voisinage de l'extrémité supérieure de celles-ci sont référencées respectivement 713 et 714, tandis que les sections de plus grande largeur prévues sur les ailes 711 et 712 à proximité de l'extrémité inférieure de celles-ci sont référencées respectivement 715 et 716.

La longueur des sections de plus grande largeur 713 à 716 précitées, considérée dans le sens de la hauteur du panneau avant 700, est inférieure à la longueur des ouvertures 159, 160, 161 et 162.

Comme on le comprendra à la lecture de la description détaillée qui va suivre et à l'examen de la figure 12 en particulier, les sections de plus grande largeur 713, 714, 715 et 716 sont destinées à pénétrer respectivement dans les ouvertures 162, 161, 160 et 159.

On remarquera en outre à l'examen des figures 7A et 7C que les sections de plus grande largeur 713 et 714 prévues au niveau de l'extrémité supérieure des ailes 711 et 712 possèdent chacune une découpe 717, 718, généralement en forme de V, ouverte vers le haut.

Le fond de ces découpes en V 717, 718 est disposé sensiblement dans l'alignement du bord libre latéral 719, 720 des ailes 711 et 712.

Ainsi, les sections de plus grande largeur 713 et 714 munies de découpe en V 717 et 718 forment des crochets destinés à venir en prise, après pénétration dans les ouvertures 161 et 162, avec l'aile auxi-

liaire d'appui 150 du bandeau 100.

BOITIER DE RÉGULATION 800.

5       Là encore, de nombreuses variantes de réalisation du boîtier de régulation 800 sont susceptibles d'être retenues pour la réalisation du convecteur électrique conforme à la présente invention.

Pour cette raison, la structure du boîtier de régulation 800 ne sera pas décrite en détail par la suite.

10       Néanmoins, de préférence, comme cela est illustré sur la figure 10, le boîtier de régulation 800 comprend un carter 801 dont l'enveloppe est généralement complémentaire du logement support 250 défini par le volet 252 du panneau arrière 200.

15       Ainsi, selon le mode de réalisation représenté sur la figure 10, le carter 801 du boîtier de régulation 800 est délimité par quatre faces latérales planes orthogonales entre elles et parallèles deux à deux dont les faces 802 et 803 visibles sur la figure 10,

20       une face supérieure plane horizontale 804 perpendiculaire aux faces latérales et une face inférieure plane 805 inclinée sur l'horizontale, vers le haut, en rapprochement vers l'avant du convecteur.

25       Cette surface inférieure 805 est destinée à reposer contre l'aile 257 du volet 252, à l'assemblage.

La surface latérale 802 visible sur la figure 10 porte deux nervures parallèles verticales 806, 807, légèrement espacées et destinées à encadrer le bord du panneau arrière 200 adjacent à la découpe 251.

30       En outre, la face latérale du carter 801 opposée à la face latérale 802 précitée supporte une languette 808 munie d'un orifice traversant 809 adapté pour recevoir une vis engagée par ailleurs dans l'orifice 137 ménagé dans la structure 136 de l'aile principale d'appui du bandeau 100.

L'immobilisation du boîtier de régulation 800 sur le panneau arrière 200 est ainsi réalisée par l'appui des surfaces supérieure et inférieure 801 et 805 contre les ailes 257 et 259 respectivement du panneau arrière 200, l'accrochage des nervures 806 et 807 sur le panneau arrière 200 et l'immobilisation de la languette 808 sur l'aile principale du bandeau grâce à une vis engagée dans l'orifice 809.

10 Comme précédemment évoqué, le boîtier de régulation 800 est en outre muni d'un élément 850 sensible à la température, de préférence généralement allongé, tel qu'un capillaire terminé par un bulbe contenant un liquide, ou une sonde électronique dans le cas d'un thermostat électronique.

15 De tels éléments sensibles à la température sont classiques en eux-mêmes et ne seront donc pas décrits plus en détail par la suite.

20 Le boîtier de régulation 800 est en outre muni d'un cordon de raccordement secteur et de deux fils de connexion au corps de chauffe 500. Ce cordon de raccordement et ce fil de connexion n'ont pas été représentés sur les figures pour simplifier l'illustration.

#### ASSEMBLAGE DU CONVECTEUR.

25 On va maintenant décrire le processus d'assemblage du convecteur électrique conforme à la présente invention, formé des différents éléments précédemment définis.

30 1. Comme cela est illustré sur la figure 8 par la flèche référencée A, les sections A et D du bandeau 100 étant assemblées par l'intermédiaire de la languette 156 pour réaliser un encadrement de convecteur, le panneau arrière 200 est inséré, par l'avant dans le cadre formé par le bandeau 100. Après cette insertion, les ailes 214, 224, 235 et 244 du panneau

arrière 200 reposent respectivement contre les structures 131, 133, 135 et 136 de l'aile principale d'appui 130 du bandeau 100. Le panneau arrière 200 est fixé sur le bandeau 100 à l'aide de tout moyen classique approprié 5 tel que soudure ou agrafage réalisé au niveau des surfaces précitées en contact.

Le produit ainsi obtenu est illustré sur la figure 9A.

10 2. Comme cela est illustré par les flèches référencées B et C sur la figure 10, les supports 300 et 400 du corps de chauffe 500 sont insérés dans les logements respectifs prévus dans les coins inférieurs droit et gauche du convecteur et délimités par les découpes 138 et 245 d'une part, 134 et 225 d'autre part.

15 20 Plus précisément, les structures 312 et 412 des supports de corps de chauffe sont introduites sur l'intérieur des ailes 223, 224 et 243, 244 du panneau arrière 200, pour reposer par l'intermédiaire de leur surface 315, 316 et 415, 416 sur la surface interne de ces ailes.

25 Les surfaces 319, 320 du support 300 et les surfaces 419, 420 du support 400 reposent contre les surfaces extérieures associées du panneau arrière 200 et du bandeau 100.

30 30 De même, les plaquettes 322 et 422 des supports 300 et 400 reposent contre la surface extérieure de la structure 131 de l'aile principale d'appui 130 du bandeau. Les supports 300 et 400 sont immobilisés dans cette position grâce à des vis engagées dans les orifices 323, 423 ménagés dans les plaquettes 322 et 422, et venant en prise dans les orifices 132 de l'aile principale d'appui 130.

3. Le corps de chauffe 500 est alors mis en place sur les supports 300 et 400 grâce à un mouvement combiné illustré par les flèches référencées D et E sur la figure 10.

5 Plus précisément, dans un premier temps, comme illustré par la flèche référencée D, la plaquette 530 du corps de chauffe 500, munie de l'ouverture 531, est engagée sur la poutre 350 du support 300 par un mouvement de translation horizontal généralement parallèle au panneau arrière 200. Dans un second temps, comme 10 illustré par la flèche référencée E, le corps de chauffe 500 est alors pivoté selon un mouvement généralement perpendiculaire au panneau arrière, en rapprochement de ce dernier, pour glisser la languette 450 du support 400 dans les ouvertures 544 de la console 540, et 15 engager les extrémités supérieure et inférieure de l'âme de liaison 543 dans les rainures 451 et 452 du support 400.

20 Le corps de chauffe est ainsi immobilisé grâce à la structure en dépouille prévue sur la languette 450, tout en conservant une liberté de débattement axial pour le corps de chauffe 500 et vis-à-vis du support 300, grâce à la coopération coulissante de la poutre 350 et de l'ouverture 531 ménagée dans la plaquette 530.

25 4. Comme illustré schématiquement sur la figure 10 par la flèche référencée F, le boîtier de régulation 800 est alors positionné dans le logement support 250. Pour ce faire, les nervures 806 et 807 sont disposées de part et d'autre du bord libre du panneau arrière 200 adjacent à la découpe 251, et une vis engagée dans les orifices 809 de la languette 808 et 137 de l'aile principale d'appui du bandeau assure l'immobilisation du boîtier de régulation

800 sur le panneau arrière 200.

5       5. L'élément 850 sensible à la température est alors mis en place et immobilisé par encliquetage sur les languettes 330 prévues sur le support 300.

Dans cette position, l'élément 850 est disposé en regard des orifices 246.

10      6. Les deux fils de connexion du boîtier de régulation, engagés sur l'intérieur du carter de convecteur sont raccordés aux bornes 512 et 513 du corps de chauffe 500.

7. Comme illustré sur la figure 11, on procède alors à la mise en place de la grille frontale 600.

15      Pour ce faire, l'extrémité supérieure des tiges 601 est glissée en arrière de la structure 153 de l'aile auxiliaire d'appui 150 du bandeau. Les extrémités latérales de l'ailette 602 supérieure reposent sur l'extrémité supérieure avant des structures 152 et 154 de l'aile auxiliaire d'appui 150 du bandeau.

20      On remarquera que, comme illustré schématiquement sur la figure 11, les structures 152, 153 et 154 de l'aile auxiliaire d'appui 150 étant coplanaires, la grille frontale 600 n'est pas parallèle au panneau arrière 200, mais diverge légèrement de celui-ci, vers le bas.

25      8. On procède ensuite à l'immobilisation de la grille frontale 600 par mise en place du panneau avant 700.

30      Pour ce faire, comme illustré schématiquement sur la figure 12, le bord libre de l'aile 709 du panneau avant 700 est porté en appui contre l'extrémité inférieure des tiges 601, et les structures en crochet 713 et 714 du panneau avant prévues sur les ailes 711 et 712 sont engagées dans les ouvertures 161 et 162 de l'aile auxiliaire d'appui 150 du bandeau.

35      La grille frontale 600 est ainsi basculée dans une position parallèle au panneau arrière 200 et immobilisée

rigidement dans cette position.

5 Comme illustré par la flèche référencée G sur la figure 12, le panneau avant 700 est alors pivoté en rapprochement du bandeau 100. Les ailes 711, 712 et 710 du panneau 700 pénètrent dans l'encadrement formé par le bandeau 100. Les sections 715 et 716 du panneau avant pénètrent dans les ouvertures 159 et 162 de l'aile auxiliaire d'appui 150 du bandeau 100. Le panneau avant est immobilisé dans cette position grâce à au moins une vis, de préférence autoforante engagée dans la section D de l'âme principale du bandeau et dans l'aile inférieure 710 du panneau avant.

Le convecteur électrique est alors prêt à l'utilisation, et peut être immobilisé en position, par exemple, contre un mur, par engagement des orifices 270, 271, 272 et 273 ménagés dans la panneau arrière 200 sur des tenons ou crochets correspondants prévus sur une console murale.

20 Bien entendu, l'invention n'est aucunement limitée au mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

En particulier, les dimensions relatives des éléments représentés sur les figures ne doivent en aucune façon être considérées comme limitatives, celles-ci étant susceptibles de nombreuses variantes de réalisation en fonction notamment de la puissance recherchée du convecteur électrique.

REVENDICATIONS

1. Convecteur électrique caractérisé en ce qu'il comprend :

- un châssis (100, 200) formant carter à ouverture frontale, muni au niveau de son contour d'ouverture de première (153) et secondes (152, 154) structures d'appui, généralement coplanaires, adjacentes respectivement à la partie supérieure horizontale et aux parties latérales du châssis,
- 5 - un corps de chauffe (500) supporté à l'intérieur du châssis,
- un boîtier de commande (800) porté par le châssis,
- une grille frontale (600) formée d'une pluralité d'ailettes (602) parallèles généralement horizontales sur lesquelles sont fixées des tiges (601) support verticales qui dépassent par chacune de leurs extrémités des ailettes supérieure et inférieure, les extrémités supérieures des tiges (601) étant engagées derrière la première structure d'appui (153) et les extrémités des ailettes (602) reposant sur l'avant des secondes structures d'appui (152, 154),
- 15 - un panneau avant (700) dont le bord libre supérieur prend appui sur les extrémités inférieures des tiges (601), qui possède des structures d'accrochage (713, 714) en prise avec les secondes structures d'appui (152, 154), et qui est fixé sur la partie inférieure 20 de l'encadrement du châssis (110).

2. Convecteur électrique, notamment selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend :

- un châssis formant carter à ouverture frontale, composé :

\* d'un bandeau d'encadrement (100) composant les parties horizontales supérieure et inférieure et les

parties latérales du carter, et

\* d'un panneau arrière (200) fixé sur le

bandeau (100),

- un corps de chauffe (500) supporté à l'intérieur du  
5 châssis,

- un boîtier de commande (800) porté par le châssis,

- une grille frontale (600) et

- un panneau avant (700), la grille frontale et le  
panneau avant étant disposés au niveau du contour d'ou-  
10 verture du carter.

3. Convecteur électrique selon la revendication

2, caractérisé en ce que le bandeau (100), formé par  
découpage, profilage et pliage d'une tôle, présente  
vers l'arrière une aile principale d'appui (130) pour  
15 le panneau arrière (200), et vers l'avant une aile  
auxiliaire d'appui (150) pour la grille frontale (600)  
et le panneau (700) avant.

4. Convecteur électrique selon l'une des

revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le panneau  
20 arrière (200) est formé d'un corps plan muni sur sa  
périphérie et vers l'extérieur de structures d'appui  
(210, 220, 230, 240) décalées vers l'avant par rapport  
au corps et reposant sur le bandeau (100).

5. Convecteur électrique selon la revendica-

25 tion 4, caractérisé par le fait que le panneau arrière  
(200) comprend un volet (252) solidaire du corps plan  
et décalé vers l'avant, par pliage (253, 254) par rap-  
port à celui-ci, pour former sur l'extérieur du carter,  
un logement support (250) du boîtier de commande (800).

6. Convecteur électrique selon l'une des

revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que la  
partie inférieure du bandeau (110) est munie d'ouver-  
tures (118) d'entrée d'air.

7. Convecteur électrique selon l'une des

revendications 2 à 6, caractérisé par le fait que la partie inférieure (213) du panneau arrière (200) est munie d'ouvertures (215) d'entrée d'air.

5 8. Convecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'il comprend deux supports (300, 400) de corps de chauffe (500) fixés sur le châssis (100) au niveau des coins inférieurs arrière de celui-ci.

10 9. Convecteur électrique selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'un (300) des supports comporte une poutre horizontale (350) parallèle au panneau arrière (200) du châssis et engagée dans une plaquette support (530) du corps de chauffe (500).

15 10. Convecteur électrique selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé par le fait que l'un (400) des supports comporte une languette (450) généralement perpendiculaire au panneau arrière (200), munie d'une structure en dépouille, et qui pénètre dans une ouverture (544) ménagée dans une console (540) solidaire d'une extrémité du corps de chauffe (500).

20 11. Convecteur électrique selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le support (400) muni de la languette (450) comporte en outre des rainures (451, 452) recevant les extrémités d'une aile (543) de la console (540).

25 12. Convecteur électrique selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé par le fait que l'un (300) des supports est muni d'ailettes souples (300) aptes à maintenir par encliquetage l'élément sensible à la température (850) relié au boîtier de commande (800).

30 13. Convecteur électrique selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé par le fait que les

supports (300 ; 400) sont munis de structures en saillie (312 ; 412) engagées sur l'intérieur du châssis, de deux surfaces d'appui longitudinales (319, 320 ; 419, 420) reposant sur l'extérieur du châssis et d'une plateau (322; 422) reposant sur l'extérieur du châssis et possédant un orifice (323; 423) recevant une vis pour la fixation des supports (300, 400) sur le châssis.

14. Convecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que le châssis (100) est muni d'ouvertures (246) au-dessus du corps de chauffe (500) en regard de l'élément sensible à la température (850).

15. Convecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que le panneau avant (700) est formé d'un corps plan (723) muni sur sa périphérie d'ailettes (709, 710, 711, 712) pliées vers l'arrière, perpendiculairement au corps plan (723).

16. Convecteur électrique selon la revendication 15, caractérisé par le fait que les ailettes latérales (711, 712) du panneau avant (700) sont munies de structures d'accrochage (713, 714) engagées dans des ouvertures (161, 162) ménagées dans les secondes structures d'appui (152, 154).

17. Convecteur électrique selon l'une des revendications 15 ou 16, caractérisé par le fait que des vis sont engagées dans la partie inférieure de l'encaissement (100) du châssis et dans l'ailette inférieure (710) du panneau avant (700).

18. Convecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait que le boîtier de commande (800) comprend deux nervures parallèles (806, 807) disposées de part et d'autre d'un

bord du panneau arrière (200) et une plaquette (808) comportant un orifice (809) apte à recevoir une vis de fixation.

19. Procédé de fabrication d'un convecteur

5 électrique, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant :

- à réaliser un châssis formant carter (100, 200) à ouverture frontale, muni au niveau de son contour d'ouverture de première (153) et secondes (152, 154) structures d'appui, généralement coplanaires, adjacentes respectivement à la partie supérieure horizontale et aux parties latérales du châssis,
- 10 - à disposer un corps de chauffe (500) à l'intérieur du châssis,
- à disposer un boîtier de commande (800) sur le châssis,
- à fixer sur une pluralité d'ailettes parallèles (602) généralement horizontales des tiges support verticales (601) qui dépassent par chacune de leurs extrémités 15 des ailettes supérieure et inférieure pour former une grille frontale (600),
- à engager les extrémités supérieures des tiges (601) derrière la première structure d'appui (153) de telle sorte que les extrémités des ailettes (602) reposent sur 20 l'avant des secondes structures d'appui (152, 154),
- à porter le bord supérieur d'un panneau avant (700) en appui sur les extrémités inférieures des tiges (601), à porter des structures d'accrochage (713, 714) du panneau avant en prise avec les secondes structures d'appui 25 (152, 154), et à fixer le panneau avant (700) sur la partie inférieure de l'encadrement du châssis (100).

20. Procédé de fabrication d'un convecteur électrique selon la revendication 19, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant :

- à réaliser un bandeau d'encadrement (100) composant les parties horizontales supérieure et inférieure et les parties latérales du carter ;
- à réaliser un panneau arrière (200) et
- 5 - à fixer le panneau arrière (200) sur le bandeau (100) pour former un carter à ouverture frontale.

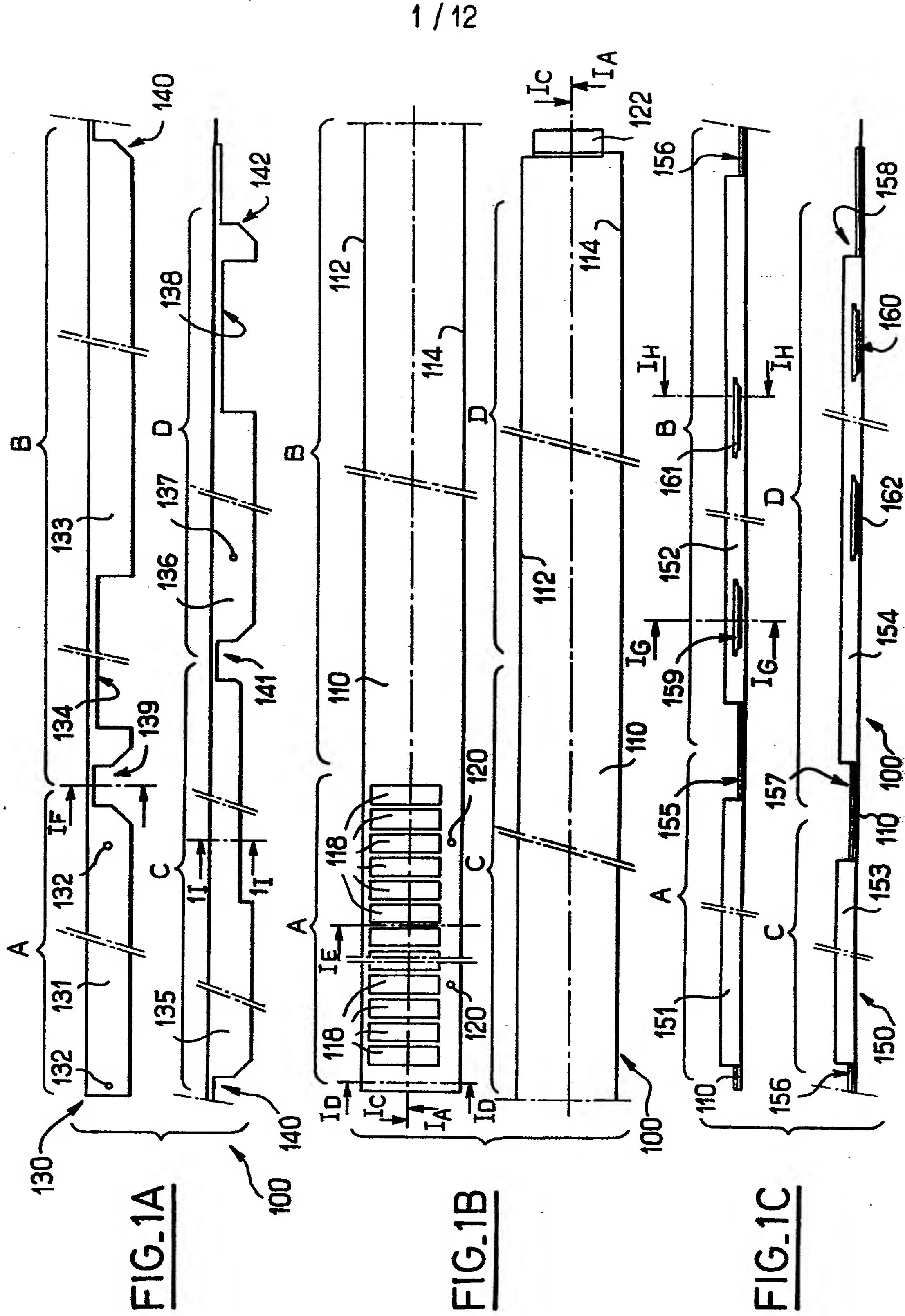
21. Procédé de fabrication d'un convecteur électrique selon la revendication 20, caractérisé en ce que le bandeau (100) est formé par découpage, profilage et pliage d'une tôle et par le fait que le procédé comprend les étapes consistant à réaliser par pliage, sur le bandeau, une aile principale d'appui (130) pour le panneau arrière (200), et une aile auxiliaire d'appui (150) pour la grille frontale (600) et 15 le panneau avant (700).

22. Procédé selon l'une des revendications 20 ou 21, caractérisé en ce que l'étape de fabrication du panneau arrière (200) comprend la formation par pliage (211, 212 ; 221, 222 ; 231, 232, 233, 241, 242) 20 de structures d'appui, en saillie, sur la périphérie d'un corps plan, les structures d'appui étant décalées vers l'avant par rapport au corps plan et étant destinées à reposer sur le bandeau (100).

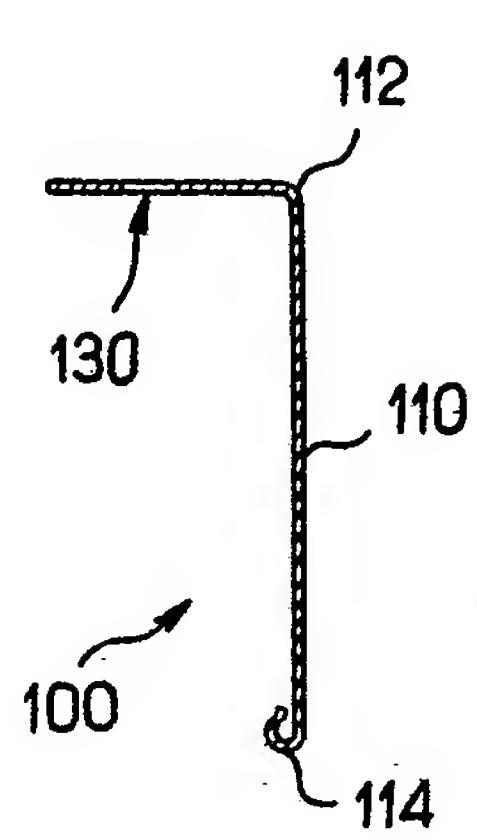
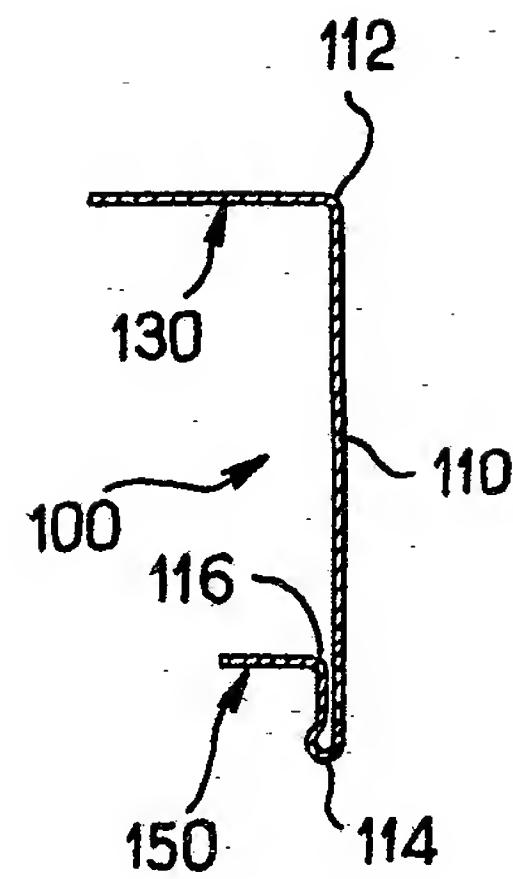
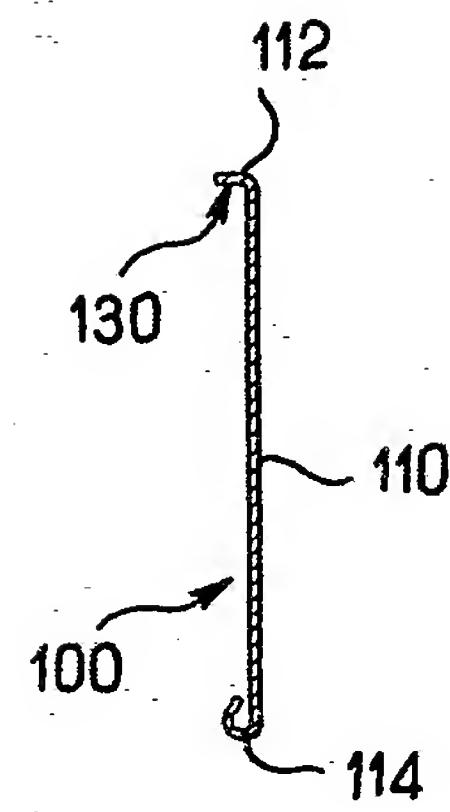
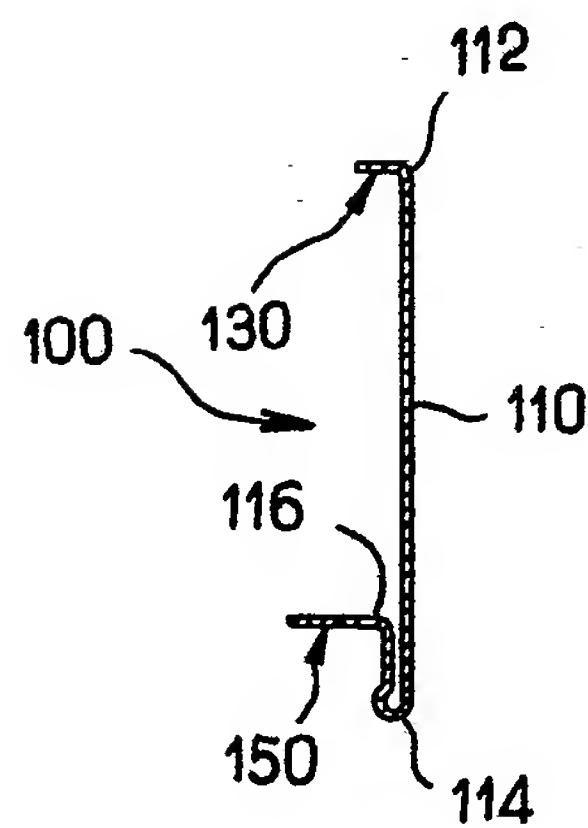
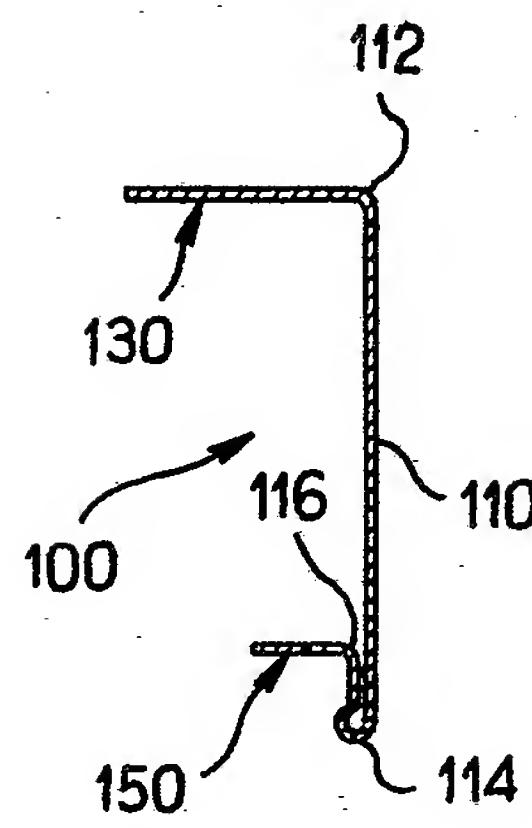
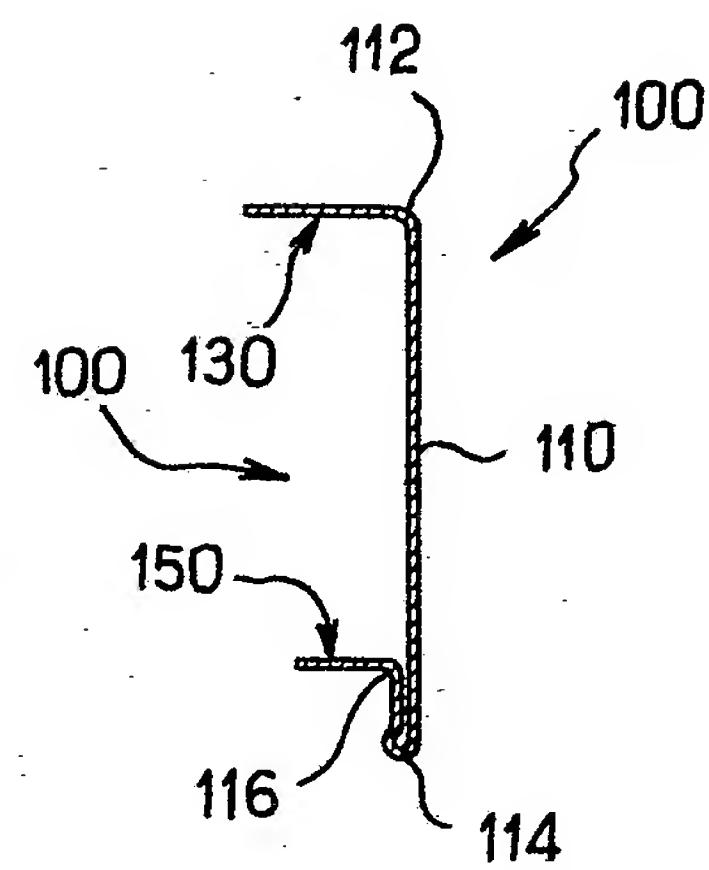
23. Procédé selon l'une des revendications 20 ou 22, caractérisé par le fait que l'étape de fabrication du panneau arrière (200) comprend la formation d'un volet (252) solidaire du corps plan et décalé vers l'avant, par pliage, par rapport à celui-ci, pour former sur l'extérieur du carter, un logement support (250) 30 du boîtier de commande (800).

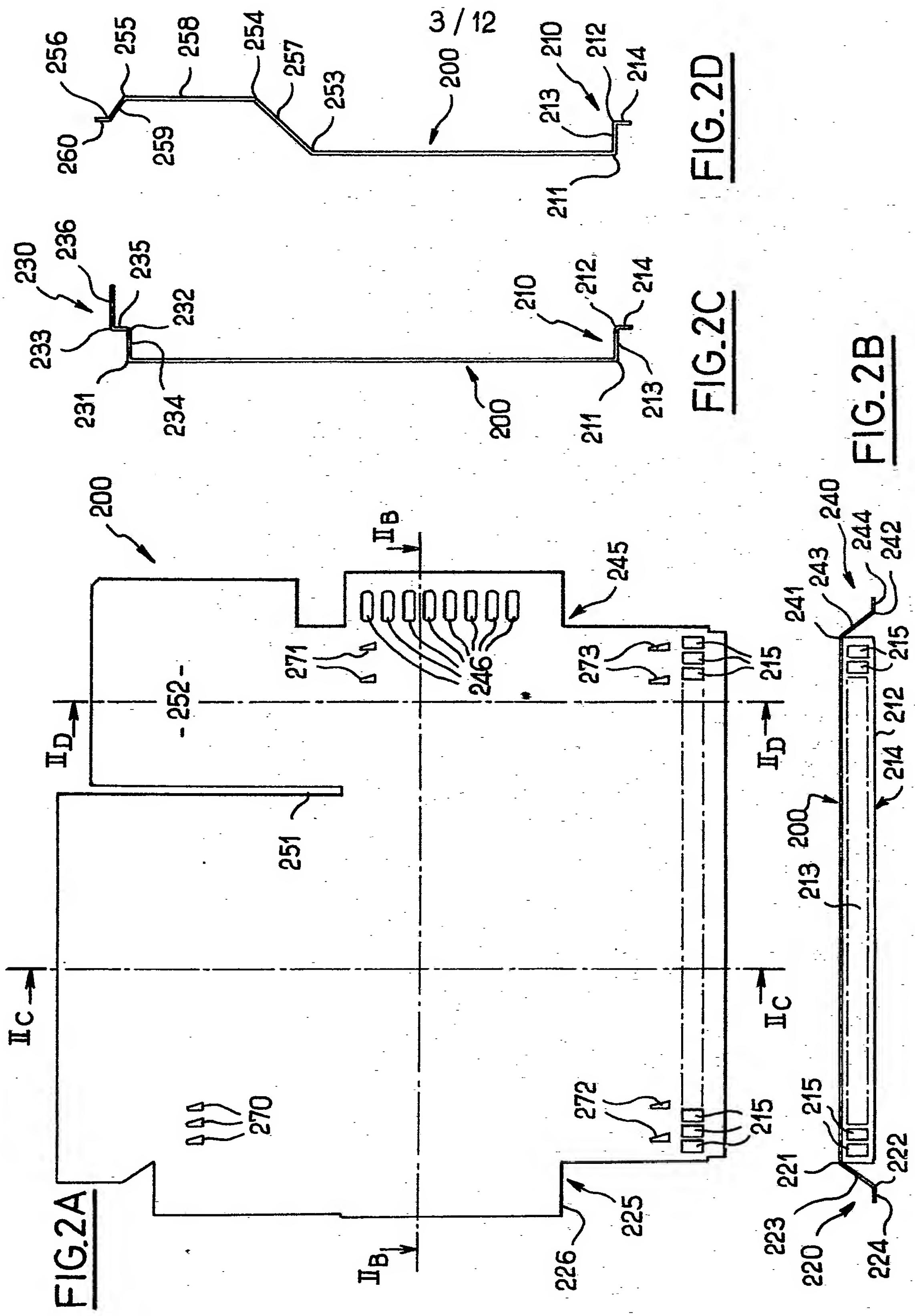
24. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 20 à 23, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape de formation d'ouvertures (118) dans la partie inférieure du bandeau (100).

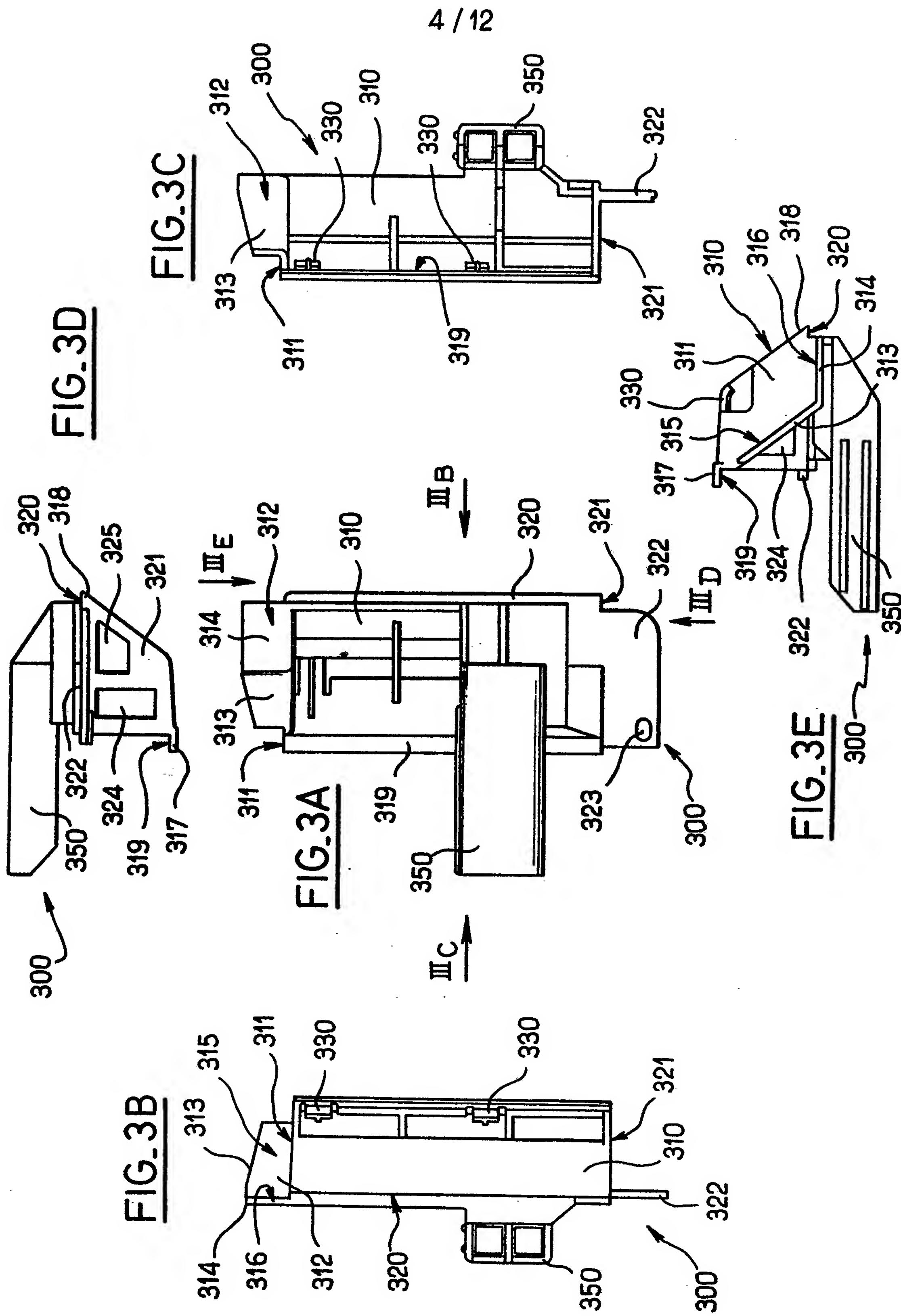
25. Procédé selon l'une des revendications 20  
à 24, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape de  
formation d'ouvertures d'entrée d'air (215) dans  
la partie inférieure du panneau arrière (200).



2 / 12

FIG. 1DFIG. 1EFIG. 1FFIG. 1GFIG. 1HFIG. 1I





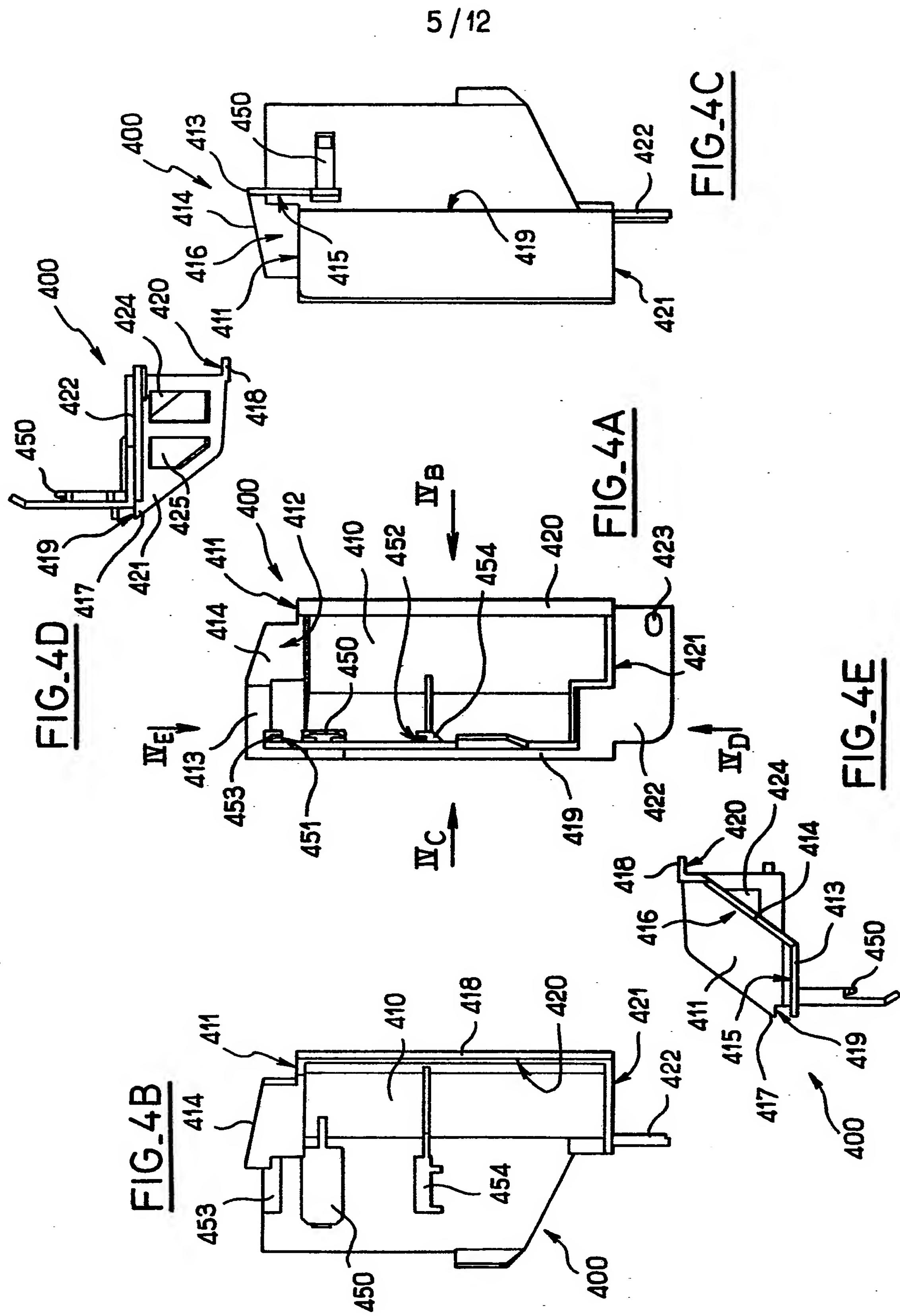
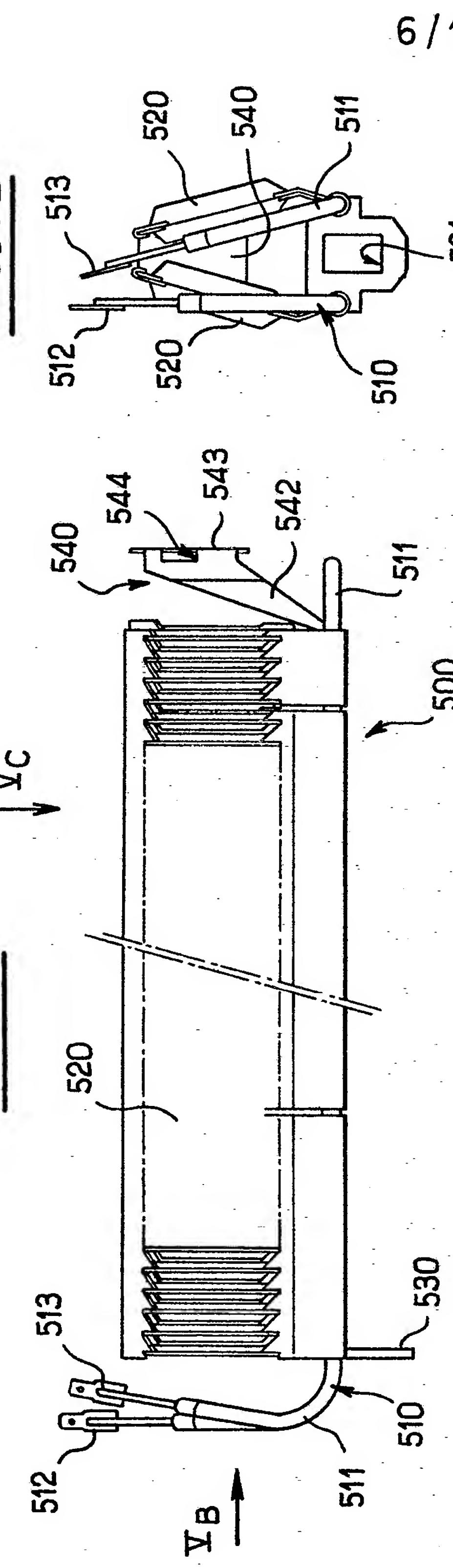
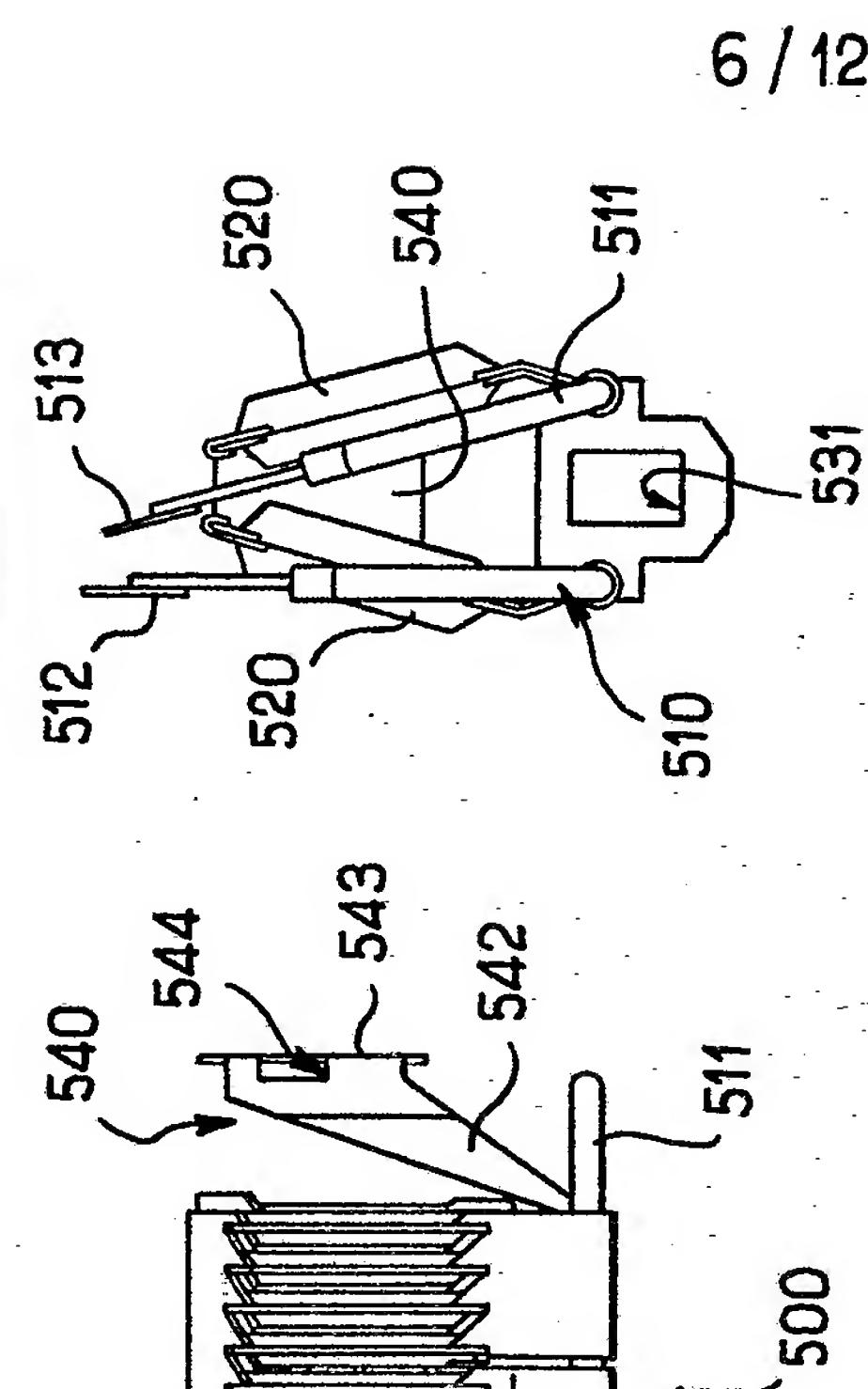
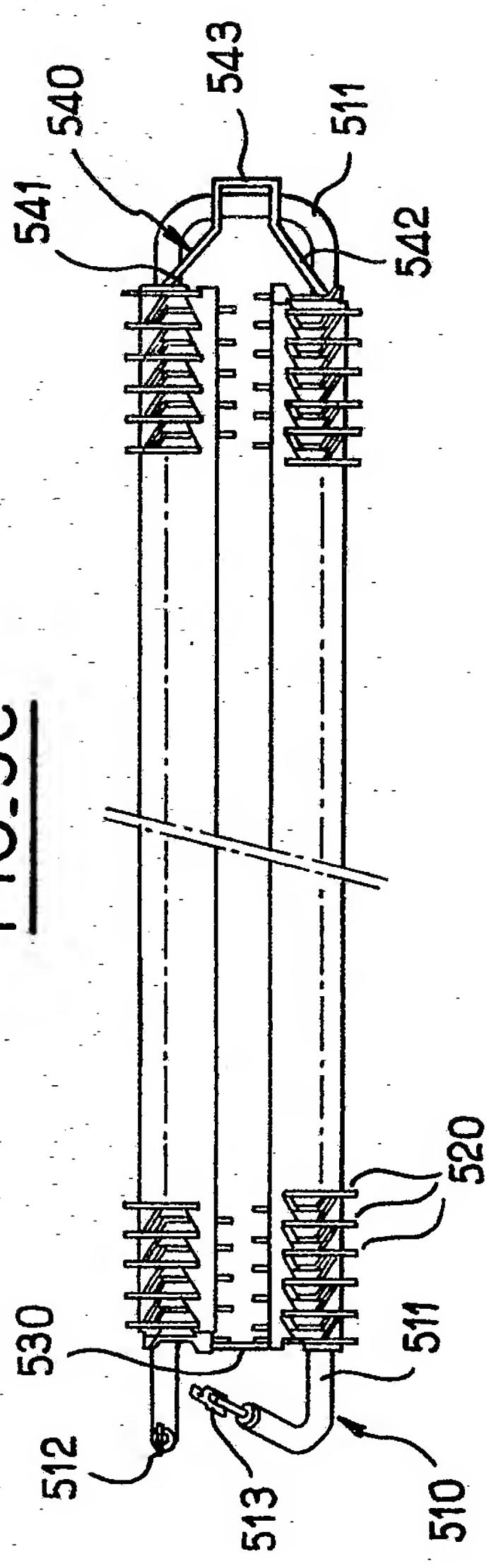
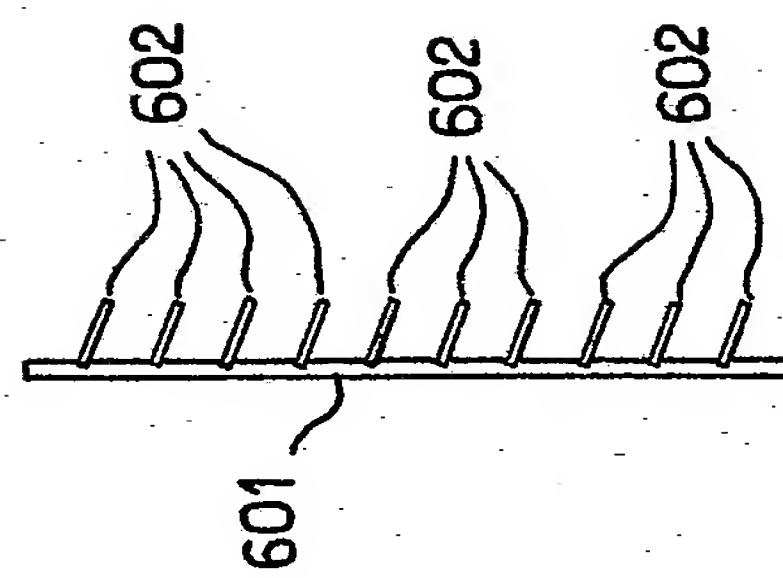
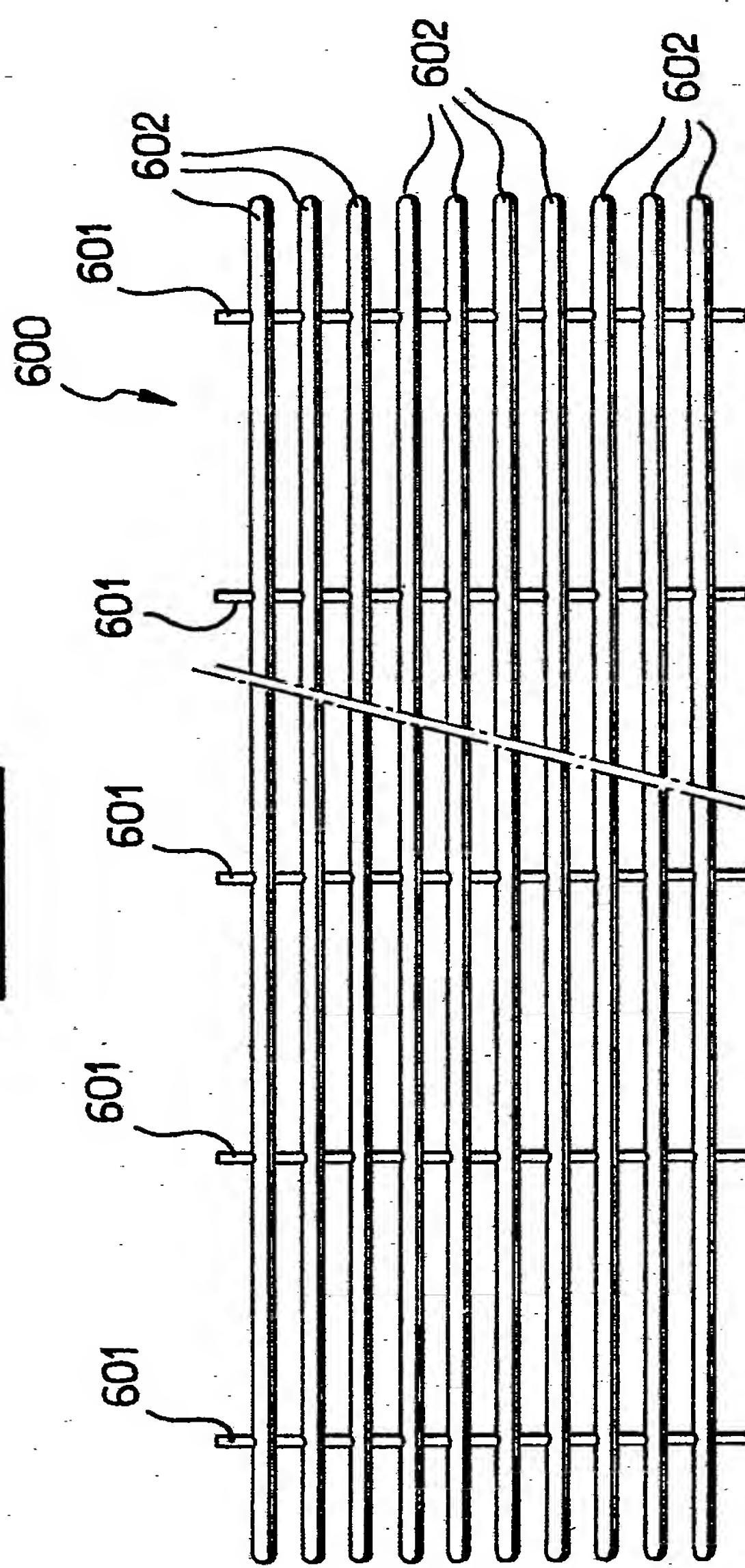


FIG. 5AFIG. 5BFIG. 5C

7/12

FIG. 6BFIG. 6A

2574158

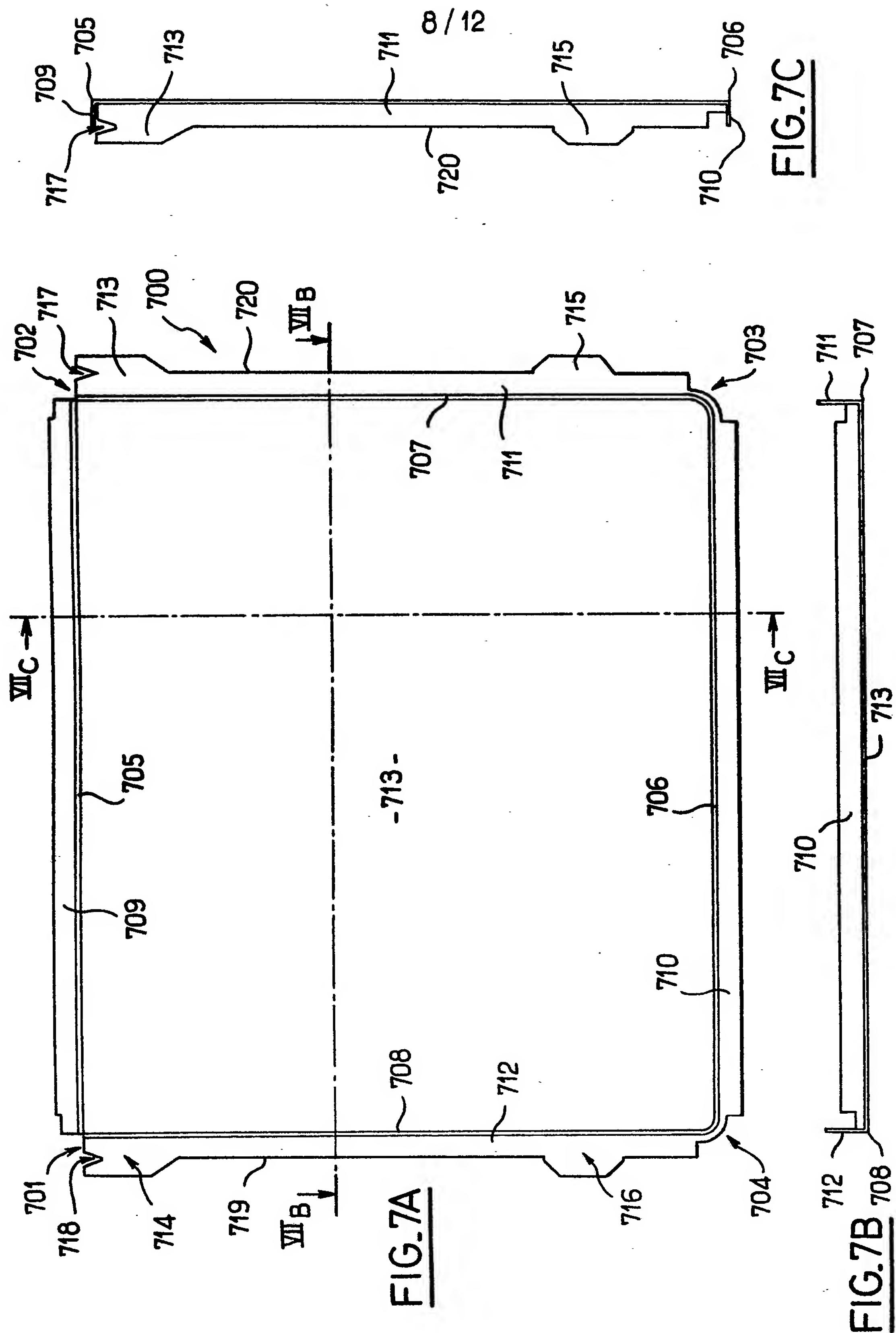
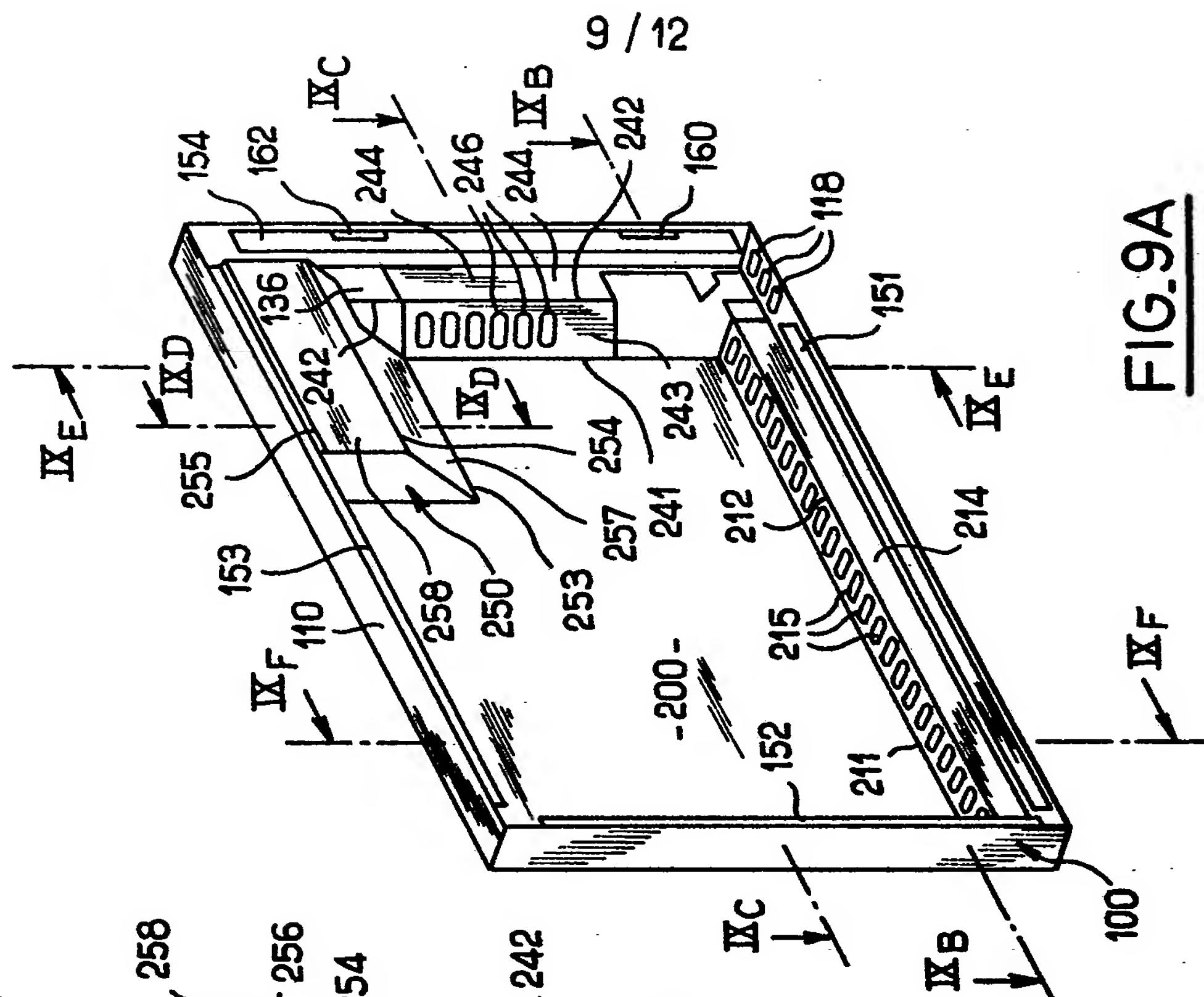
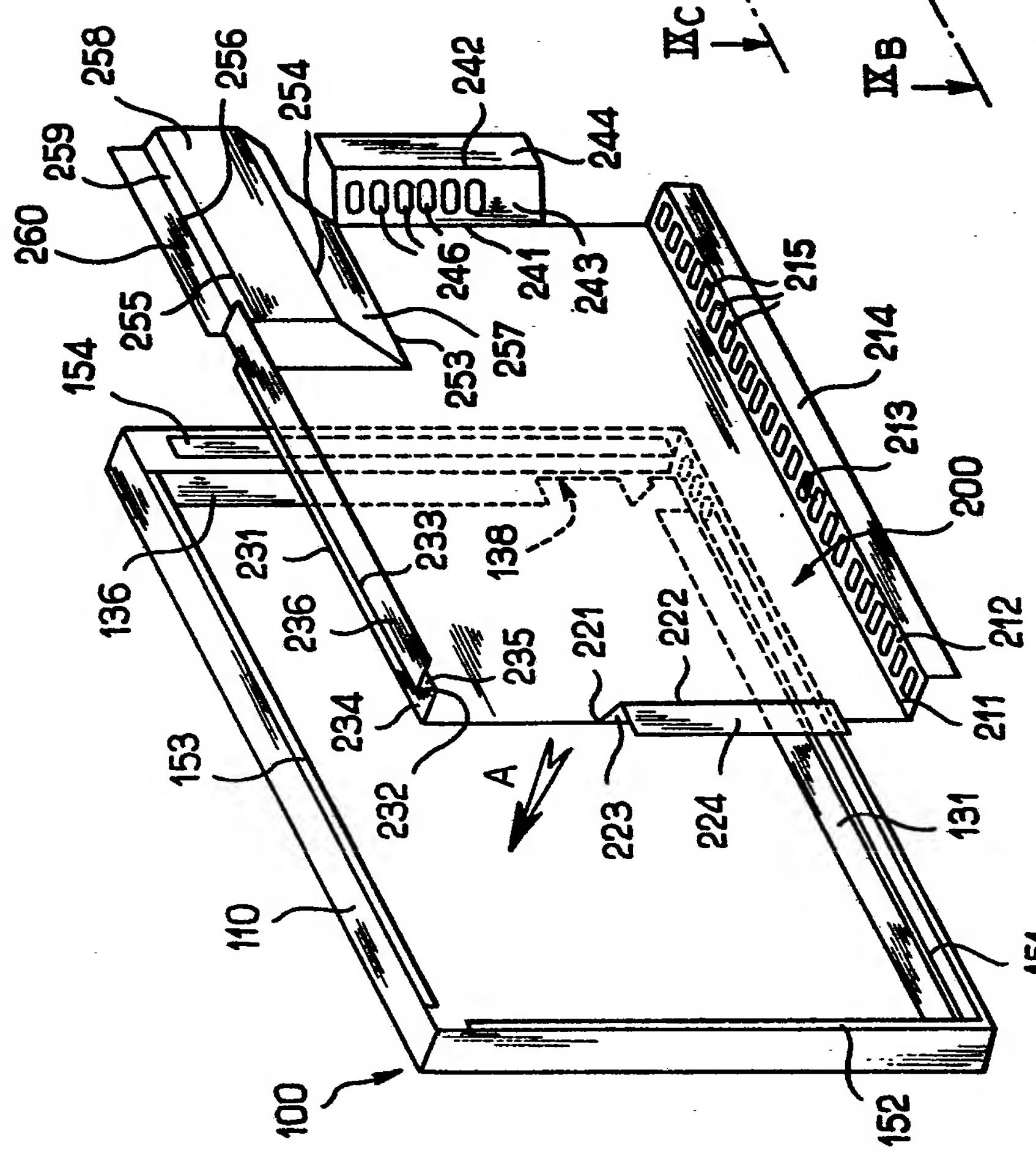


FIG.9AFIG.8

10/12

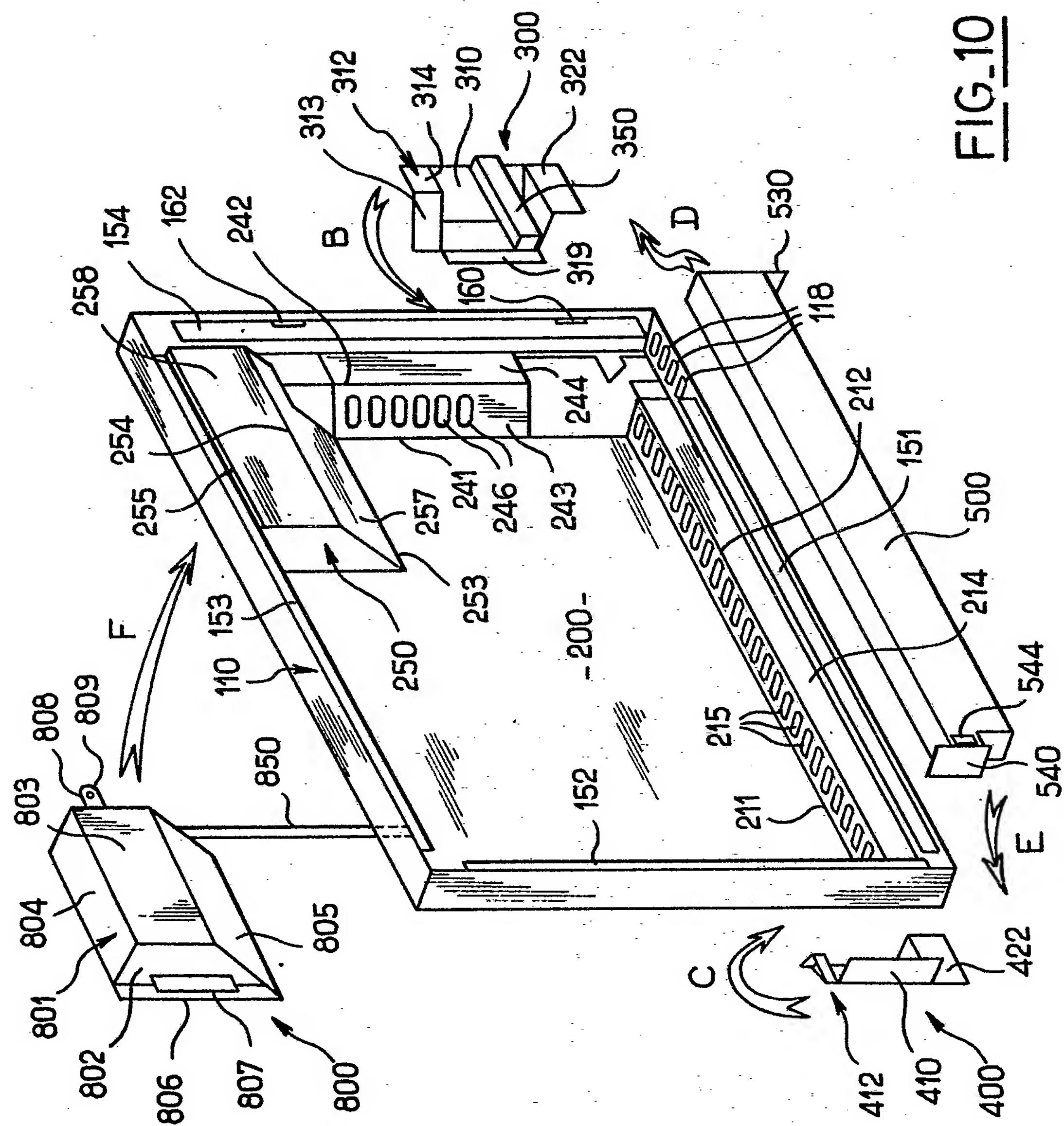


FIG. 10

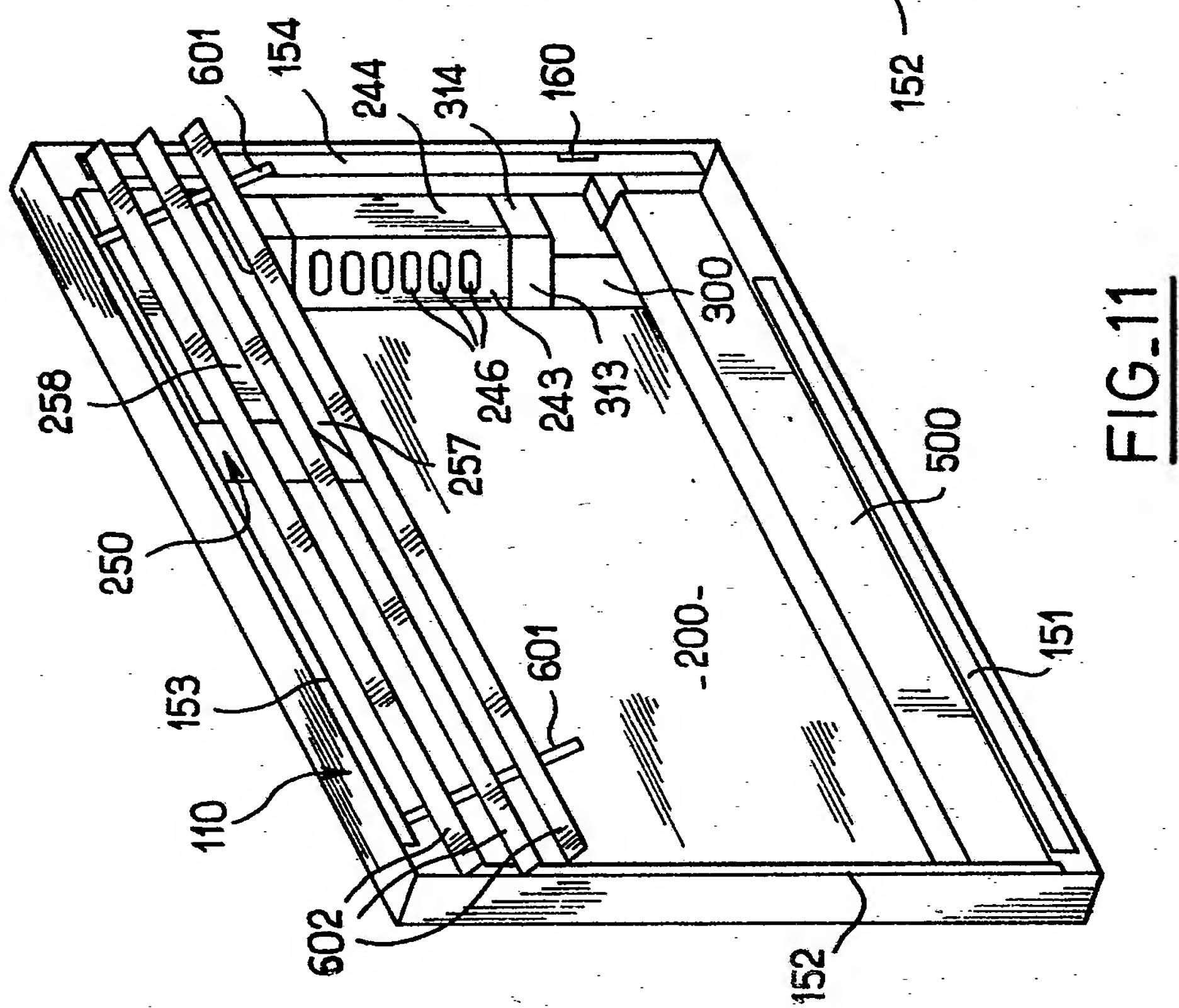
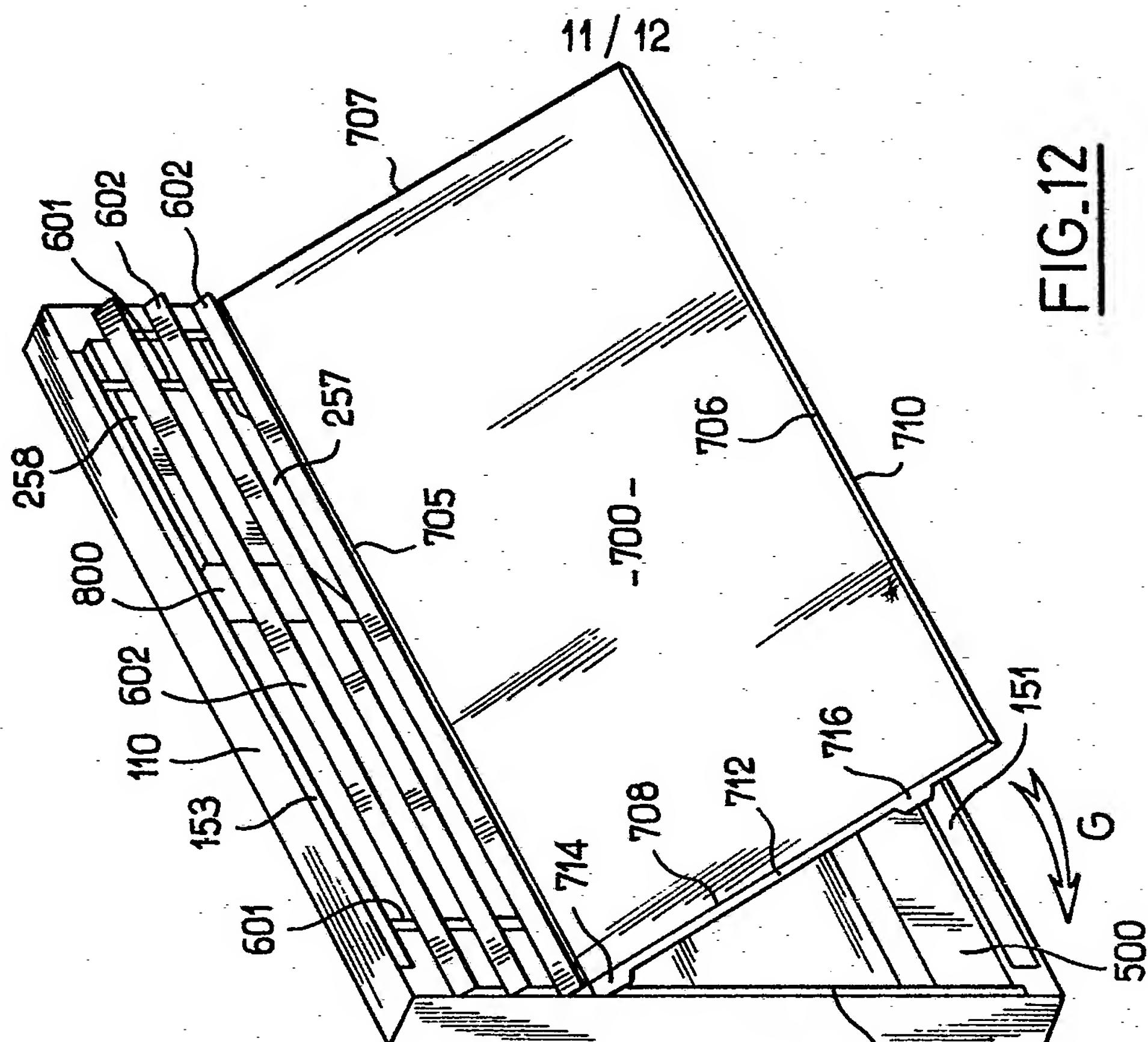


FIG. 11

FIG. 12

12 / 12

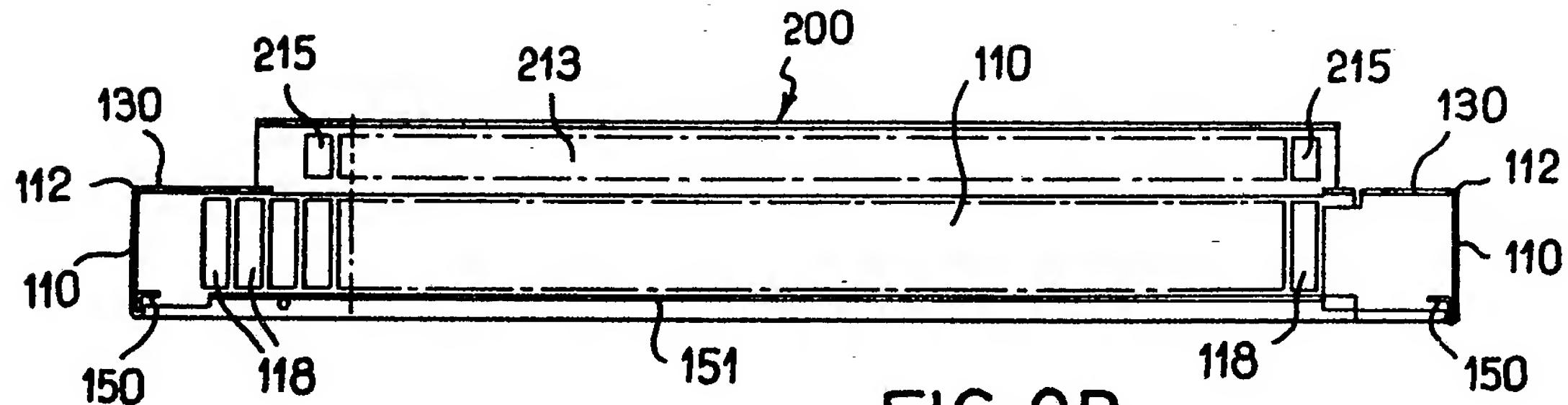
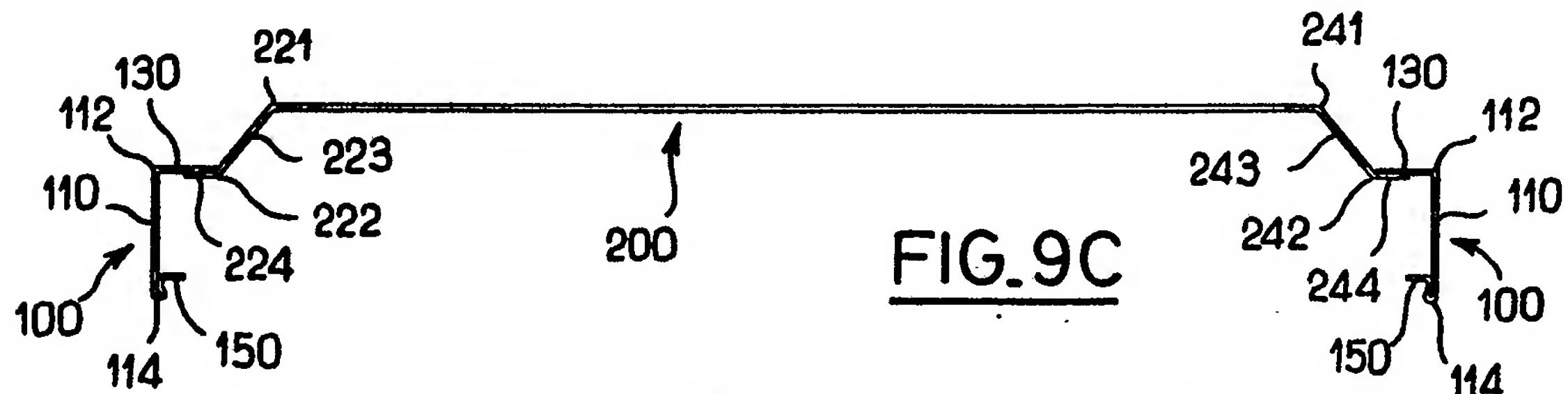
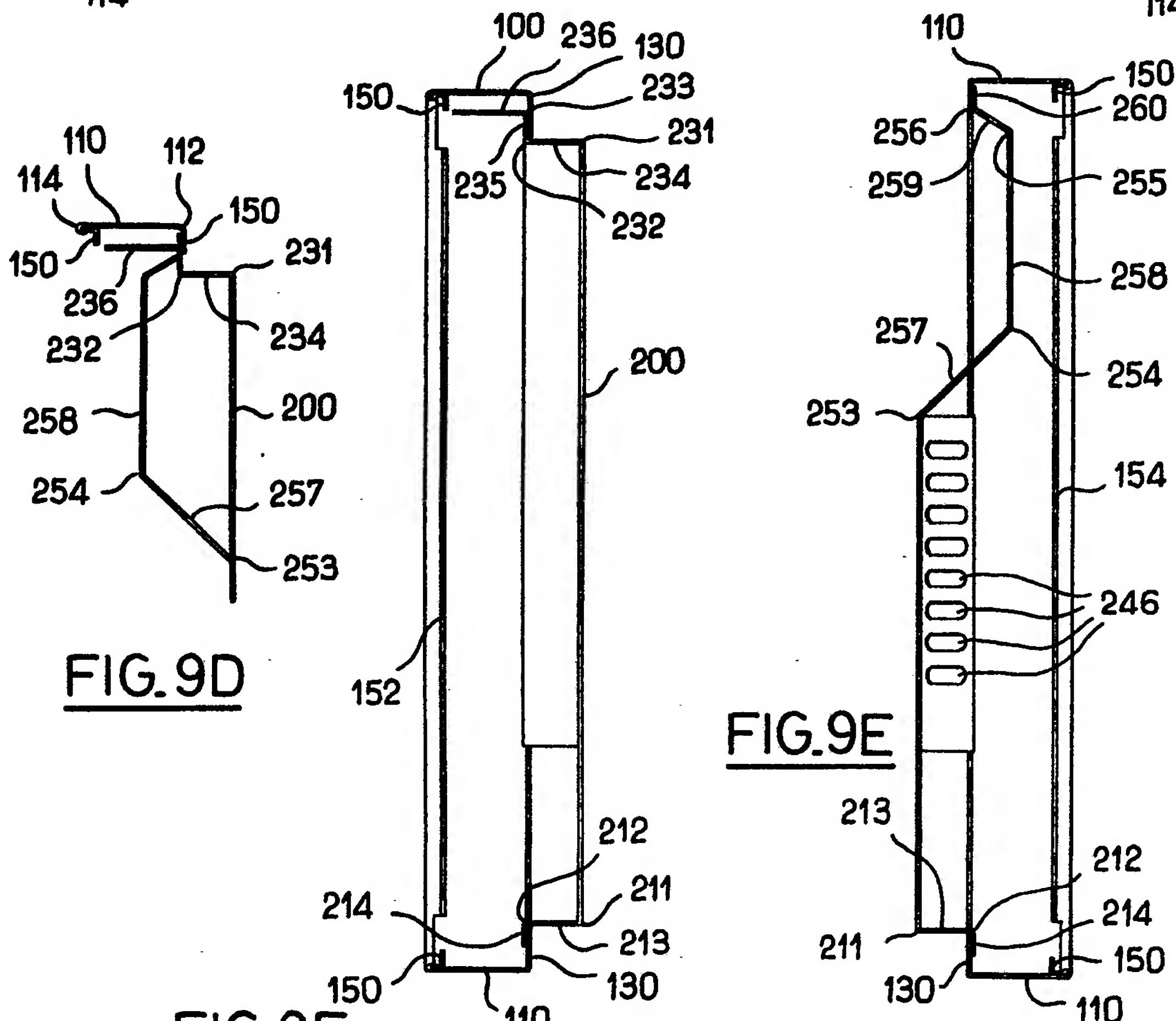


FIG. 9B



**FIG. 9C**



**FIG.9F**

**PUB-NO:** FR002574168A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** FR 2574168 A1  
**TITLE:** Improved electric convector  
and method of manufacture  
**PUBN-DATE:** June 6, 1986

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
DEV THERMIQUE STE FSE	FR

**APPL-NO:** FR08418310  
**APPL-DATE:** November 30, 1984

**PRIORITY-DATA:** FR08418310A (November 30, 1984)

**INT-CL (IPC):** F24H003/00

**EUR-CL (EPC):** F24H003/00 , F24H009/02

**US-CL-CURRENT:** 392/370

**ABSTRACT:**

The present invention relates to an electric convector which comprises: a frame 200 forming a case with a frontal opening, fitted in the region of its opening contour with first 153 and second 152, 154 support structures, a heating body 500, a control box, a frontal grill formed of fins 602 on which rods 601 are fixed, the upper extremities of the rods being engaged behind the first support

structure and the extremities of the fins resting on the front of the second support structures 152, 154, and a front panel of which the upper edge bears on the lower extremities of the rods, and which has fastening structures engaged with the second support structures. □